4e ÉDITION

GESTION FINANCIÈRE

Stephen A. ROSS • Randolph W. WESTERFIELD • Bradford D. JORDAN • Gordon S. ROBERTS

Adaptation française Martin BOYER • Christian BOUTET

Mc Graw Hill Education

CHENELIÈRE ÉDUCATION

4e ÉDITION

GESTION FINANCIÈRE

Stephen A. ROSS, Massachusetts Institute of Technology
Randolph W. WESTERFIELD, Université de la Californie du Sud
Bradford D. JORDAN, Université du Kentucky
Gordon S. ROBERTS, Schulich School of Business, Université York

Adaptation française

Martin BOYER, Ph.D., HEC Montréal
Christian BOUTET, M.Sc., CFA, Université Laval

Conception et rédaction
des outils pédagogiques en ligne

Martin BOYER, HEC Montréal
Christian BOUTET, Université Laval
Patrick FOURNIER, Université Laval

Achetez en ligne ou en librairie
En tout temps, simple et rapide!
www.cheneliere.ca

Mc Graw Hill Education
CHENELIÈRE ÉDUCATION

Gestion financière
4e édition

Traduction et adaptation de : *Fundamentals of Corporate Finance, Eighth Canadian Edition* de Ross, Westerfield, Jordan et Roberts
© 2013, 2010, 2007, 2005, 2002 McGraw-Hill Ryerson Limited
(ISBN 978-0-07-105160-6). Tous droits réservés.

© 2016 **TC Média Livres Inc.**
© 2011 Chenelière Éducation inc.
© 2005, 2001 Les Éditions de la Chenelière inc.

Conception éditoriale : Eric Monarque
Édition : Frédérique Grambin
Coordination : Benoit Bordeleau
Révision linguistique : Ginette Laliberté
Correction d'épreuves : Annie Cloutier
Conception graphique : Marie-Noëlle Morrier (Interscript)
Adaptation de la conception graphique originale : Pige communication
Conception de la couverture : Micheline Roy

Catalogage avant publication
de Bibliothèque et Archives nationales du Québec
et Bibliothèque et Archives Canada

Ross, Stephen A.

[Fundamentals of corporate finance. Français]

Gestion financière

4e édition.

Traduction de la 8e édition canadienne de : Fundamentals of corporate finance.
Comprend un index.

ISBN 978-2-7651-0747-7

1. Sociétés – Finances. 2. Entreprises – Finances. 3. États financiers. 4. Investissements. 5. Sociétés – Finances – Problèmes et exercices. I. Westerfield, Randolph. II. Jordan, Bradford D. III. Roberts, Gordon S. (Gordan Sam), 1945- . IV. Boyer, M. Martin. V. Boutet, Christian, 1973- . VI. Titre. VII. Titre : Fundamentals of corporate finance. Français.

HG4026.R6714 2015 658.15 C2015-941330-3

5800, rue Saint-Denis, bureau 900
Montréal (Québec) H2S 3L5 Canada
Téléphone : 514 273-1066
Télécopieur : 514 276-0324 ou 1 800 814-0324
info@cheneliere.ca

TOUS DROITS RÉSERVÉS.
Toute reproduction du présent ouvrage, en totalité ou en partie, par tous les moyens présentement connus ou à être découverts, est interdite sans l'autorisation préalable de TC Média Livres Inc.
Toute utilisation non expressément autorisée constitue une contrefaçon pouvant donner lieu à une poursuite en justice contre l'individu ou l'établissement qui effectue la reproduction non autorisée.

ISBN 978-2-7651-0747-7

Dépôt légal : 1er trimestre 2016
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada

Imprimé au Canada

1 2 3 4 5 M 19 18 17 16 15

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du livre du Canada (FLC) pour nos activités d'édition.

Gouvernement du Québec – Programme de crédit d'impôt pour l'édition de livres – Gestion SODEC.

Sources iconographiques

Couverture : Chris Howey /Shutterstock.com ;
p. 208 : Gracieuseté de Edward Altman.

Des marques de commerce sont mentionnées ou illustrées dans cet ouvrage. L'Éditeur tient à préciser qu'il n'a reçu aucun revenu ni avantage conséquemment à la présence de ces marques. Celles-ci sont reproduites à la demande de l'auteur ou de l'adaptateur en vue d'appuyer le propos pédagogique ou scientifique de l'ouvrage.

Les cas présentés dans les mises en situation de cet ouvrage sont fictifs. Toute ressemblance avec des personnes existantes ou ayant déjà existé n'est que pure coïncidence.

Le matériel complémentaire mis en ligne dans notre site Web est réservé aux résidants du Canada, et ce, à des fins d'enseignement uniquement.

L'achat en ligne est réservé aux résidants du Canada.

À PROPOS DES AUTEURS

Stephen A. Ross

Professeur de finance et d'économie, titulaire de la chaire Franco Modigliani à la Sloan School of Management du Massachusetts Institute of Technology

Stephen A. Ross est titulaire de la chaire Franco Modigliani à la Sloan School of Management du Massachusetts Institute of Technology, où il enseigne la finance et l'économie. Il est l'un des auteurs les plus publiés au monde dans ces deux domaines. Le professeur Ross est reconnu pour ses travaux ayant mené au développement de la théorie de l'arbitrage (*arbitrage pricing theory* – APT). Il a apporté une contribution importante au domaine de la finance, notamment grâce à ses recherches sur la théorie du signal, la théorie des mandats, le modèle binomial pour l'évaluation des options et la théorie de la structure par terme des taux d'intérêt. Stephen A. Ross a présidé l'American Finance Association en 1988. Il occupe présentement la fonction de rédacteur en chef adjoint au sein de plusieurs publications universitaires et professionnelles.

Randolph W. Westerfield

Marshall School of Business, Université de la Californie du Sud

Randolph W. Westerfield est le doyen émérite de la Marshall School of Business de l'Université de la Californie du Sud (University of South Carolina – USC), où il est également titulaire de la chaire Charles B. Thornton et professeur de finance. Avant d'occuper ces fonctions universitaires, Randolph W. Westerfield a été le président du département de finance et membre de la faculté de finance de la Wharton School de l'Université de Pennsylvanie durant plus de 20 ans. Il est aujourd'hui membre du conseil d'administration de plusieurs sociétés ouvertes, notamment Health Management Associates Inc., William Lyons Homes et le fonds d'actions de sociétés en croissance Nicholas Applegate. Parmi ses domaines d'expertise, mentionnons la politique financière de l'entreprise, la gestion de portefeuille et le comportement des cours boursiers.

Bradford D. Jordan

Professeur de finance et titulaire de la chaire dotée Richard W. et Janis H. Furst du Gatton College of Business and Economics de l'Université du Kentucky

Bradford D. Jordan est professeur de finance à l'Université du Kentucky, où il est également titulaire de la chaire dotée Richard W. et Janis H. Furst du Gatton College of Business and Economics. Depuis des années, il voue un intérêt particulier aux problématiques théoriques et appliquées de la finance d'entreprise. Il a par ailleurs acquis une expérience considérable dans l'enseignement des multiples facettes de la finance d'entreprise et des politiques de gestion financière. Le professeur Jordan a publié plusieurs articles sur des problématiques concernant le coût du capital, le comportement du cours des titres et la structure du capital. Il a été le président de la Southern Finance Association et il a coécrit (avec Thomas W. Miller Jr.) *Fundamentals of Investments : Valuation and Management, 4e édition*, un ouvrage de référence dans le domaine des investissements, publié par la maison d'édition McGraw-Hill/Irwin.

Gordon S. Roberts

Schulich School of Business, Université York

Gordon S. Roberts est professeur spécialisé dans les services financiers. Il est le titulaire de la chaire de la Banque Canadienne Impériale de Commerce (Canadian Imperial Bank of Commerce – CIBC) de la Schulich School of Business de l'Université York. Il possède une expérience considérable dans le domaine de l'enseignement, ayant donné des cours de finance au premier cycle universitaire, à la maîtrise en administration des affaires (Master of Business Administration – MBA), de même qu'à des gestionnaires et à des banquiers. Le professeur Roberts dirige des recherches sur les modèles de durée pour la gestion des portefeuilles d'obligations, la finance d'entreprise et le système bancaire. Il est également membre du comité de rédaction de plusieurs publications universitaires canadiennes et internationales. Il a été consultant pour un grand nombre d'organisations.

À PROPOS DES ADAPTATEURS

Martin Boyer

Professeur titulaire, Département de finance, HEC Montréal

Martin Boyer, Ph. D., est professeur de finance à HEC Montréal depuis 1997. Il est également Fellow au Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) et titulaire du *professorship* CEFA à HEC Montréal. Le professeur Boyer possède un baccalauréat et une maîtrise en sciences économiques de l'Université de Montréal et un doctorat de la Wharton School de l'Université de Pennsylvanie. Il a été professeur invité à l'Université de la Colombie-Britannique et à l'Université Cornell, et directeur du Département de finance à HEC Montréal.

Martin Boyer a publié dans de nombreuses revues scientifiques traitant de l'assurance, de l'économie et de la finance et a aussi obtenu des subventions de recherche. Il a reçu des distinctions universitaires et des prix professionnels, tels que le prix Jeune chercheur décerné par HEC Montréal, le prix de la relève de l'American Compensation Association, le prix de la relève de l'American Risk and Insurance Association et trois prix pour l'excellence de ses publications décernées par la Midwest Finance Association, l'American Risk and Insurance Association, et la Casualty Actuarial Society.

Au cours de sa carrière, le professeur Boyer a rempli des mandats pour de nombreux organismes et entreprises dont Industrie Canada, le Vérificateur général du Québec, la Caisse centrale Desjardins, Bombardier International et la Société de transport de Montréal. Ses travaux de recherche — il est l'auteur de plus d'une cinquantaine d'articles scientifiques et professionnels — ont fait l'objet de conférences prononcées dans plusieurs universités et colloques internationaux.

Christian Boutet

Chargé d'enseignement, Faculté des sciences de l'administration, Université Laval

Christian Boutet, M. Sc., CFA, est chargé d'enseignement au Département de finance, assurance et immobilier de la Faculté des sciences de l'administration (FSA) de l'Université Laval depuis 1999. Il possède un baccalauréat et une maîtrise en finance de l'Université Laval.

Christian Boutet détient son titre d'analyste financier agréé (*chartered financial analyst* — CFA) depuis 2002. Il est à l'origine du partenariat entre l'Université Laval et le CFA Institute (CFA Program Partner) pour les programmes de premier et de deuxième cycle en finance de l'Université Laval. Outre le fait d'être responsable de tout le programme CFA de l'Université Laval, il a siégé au conseil d'administration de CFA Québec de 2007 à 2013 à titre de responsable des relations avec les universités et de responsable du comité membership.

En tant qu'enseignant, il a reçu de nombreux prix pour la qualité de son enseignement de 2004 à 2015, et il est entraîneur de toutes les compétitions de cas académiques en finance pour l'Université Laval.

AVANT-PROPOS

La gestion financière représente plus que jamais un défi de taille. La nature même des marchés et des instruments financiers a connu d'importants changements au cours des quinze dernières années, et la pratique de la gestion financière continue d'évoluer à un rythme effréné. Ce qui, hier encore, était à la fine pointe peut être dépassé quelque temps plus tard ; c'est pourquoi il est essentiel que les cours et les manuels de finance restent actuels. La crise financière des dernières années en est un bon exemple.

Gestion financière, 4e édition, propose une approche contemporaine et unifiée de la gestion financière au Canada. Cet ouvrage convient particulièrement aux étudiants qui commencent leur formation dans ce domaine.

L'approche de base

Les changements rapides et profonds du marché ne font qu'alourdir la tâche du professeur de gestion financière. D'une part, il est beaucoup plus difficile d'assurer la mise à jour du matériel ; d'autre part, il importe de reconnaître les tendances passagères afin d'éviter d'enseigner uniquement ce qui, demain, n'aura plus cours. Ce manuel se propose donc d'étudier les éléments de base de la gestion financière moderne et de les illustrer grâce à des exemples tirés du Canada contemporain. Comme il sera souligné tout au long du manuel, la gestion financière est présentée ici comme la réunion d'un petit nombre d'intuitions interreliées et très puissantes.

Selon les divers ouvrages d'initiation à la gestion financière que nous avons consultés, y compris ceux qui ont aidé à la rédaction de ce manuel, cette approche fondamentale tient davantage de l'exception que de la règle. Trop souvent, pour l'étudiant débutant, la gestion financière n'est qu'un amalgame de sujets disparates dont le seul point commun réside dans leur assemblage sous une même couverture. Ce phénomène est souvent inévitable, la matière étant abordée de manière compartimentée et axée sur la procédure. En règle générale, on recherche des « solutions » détaillées et précises à des problèmes particuliers. Combien de fois a-t-on entendu des étudiants se plaindre de ne pouvoir résoudre un problème parce qu'ils ignoraient quelle formule employer ?

Il faut éviter de considérer les parties sans tenir compte de l'ensemble. Au fil du temps, les détails s'estompent pour faire place, à la condition d'avoir réussi, à une solide maîtrise des principes sous-jacents. C'est pourquoi, tout au long du manuel, nous nous attarderons à la logique de base de la gestion financière.

Dans le but de capter l'attention des lecteurs, *Gestion financière* utilise un niveau de langue largement accessible. Tout au long du manuel, la matière est abordée avec un enthousiasme évident. Les étudiants trouveront le style clair et compréhensible.

Les thèmes présentés dans les paragraphes suivants s'unissent dans le manuel afin d'offrir une base solide et une compréhension pratique et utile de l'évaluation des décisions financières.

L'intuition avant tout

Les principes sous-jacents sont toujours mis en relief et expliqués de manière intuitive avant d'entreprendre une étude plus approfondie. Les principaux concepts sont d'abord décrits de façon générale, puis ils sont illustrés grâce à des exemples qui montrent comment les gestionnaires financiers pourraient les appliquer dans une situation donnée.

Une approche unifiée de l'évaluation

De nombreux manuels n'admettent que du bout des lèvres que la valeur actualisée nette (*VAN*) peut être au cœur même de la gestion financière et ils évitent l'intégration systématique de cet important principe. Une approche trop mécanique de la *VAN*, qui accorde la priorité aux calculs plutôt qu'à la compréhension, masque une des notions les plus essentielles, à savoir que la *VAN* représente l'écart entre la valeur marchande et les coûts. Chacun des sujets traités dans ce manuel est abordé en fonction de l'évaluation, et l'effet de décisions sur la valeur est toujours expliqué de façon précise.

La gestion en bout de ligne

Les étudiants auront toujours à l'esprit que la gestion financière relève justement de la « gestion ». Dans cet ouvrage, nous insistons sur le rôle du gestionnaire financier dans la prise de décision et sur l'importance de l'opinion et du jugement des dirigeants. Nous évitons consciemment l'approche de la « boîte noire ».

Le public cible

Cet ouvrage est conçu spécialement pour les cours d'introduction à la gestion financière. L'étudiant type ne possède aucune formation dans ce domaine et n'a aucune connaissance précise s'y rapportant. Puisque le cours fait en général partie d'un ensemble où puisent divers programmes d'études commerciales, ce manuel s'adresse tout aussi bien à des étudiants spécialisés en affaires ou non. Il ne présuppose aucun préalable et se suffit à lui-même. Bien qu'on puisse s'attendre à une connaissance de certaines notions préliminaires en comptabilité, celles-ci sont tout de même présentées dès le départ. Le manuel est donc accessible à un très grand nombre d'étudiants, peu importe leur expérience dans le domaine. Même si plusieurs étudiants se dirigent vers d'autres domaines que la finance, ils auront probablement à aborder certaines notions financières dans un contexte lié aux entreprises. Ce sont ces notions générales qui seront expliquées dans ce manuel.

Le contenu

Dès le début, *Gestion financière* propose un contenu novateur et traite d'une grande diversité de sujets. À titre d'exemple, le chapitre 4, qui porte sur la planification financière à long terme, comprend une discussion approfondie sur l'utilisation des taux de croissance durable à titre d'outil de planification. Le chapitre 11, qui présente l'analyse et l'évaluation de projets, traite à fond de l'évaluation des estimations de la *VAN*. Le chapitre 12, qui décrit l'historique des marchés financiers, détaille la célèbre étude d'Ibbotson-Sinquefield ainsi que d'autres études canadiennes et s'attarde à la nature des risques et des rendements des marchés financiers. Le chapitre 15 traite de la réunion de capitaux. Il permet d'amorcer une discussion sur les premiers appels publics à l'épargne et les frais liés à la transformation en société ouverte au Canada ; l'accent est mis sur les entreprises de haute technologie.

Les sujets mentionnés précédemment ne constituent qu'un échantillon. Ce sont les données les plus pertinentes qui retiennent l'attention et de nombreux sujets traditionnels sont abordés à l'aide d'une approche moderne et nouvelle. Dans un tel contexte, nous éliminons les sujets d'importance douteuse et les discussions purement théoriques sont évitées. De plus, il est possible de minimiser le recours à des calculs laborieux pour illustrer certains concepts, ces derniers paraissant évidents d'instinct ou ayant une importance pratique limitée.

Contrairement à d'autres manuels d'introduction, *Gestion financière* donne de nombreux conseils pratiques d'une réelle pertinence. Cet ouvrage cherche surtout à dépasser la présentation habituellement aride de nombreux manuels en illustrant l'utilisation concrète des outils présentés. Au besoin, nous dévoilons également la nature approximative et pragmatique de certains types d'analyse financière qui recèlent des pièges pour les gestionnaires financiers ainsi que les limites avec lesquelles il faut composer.

Les nouveaux éléments de cette édition

Dans cette quatrième édition grandement actualisée, la majorité des exemples ont été revus pour tenir compte de situations plus récentes. Outre le fait d'examiner des sujets tels que la crise du crédit et la chute dramatique des marchés boursiers de 2008 et leurs impacts, des mises à jour ont été apportées aux concepts de gouvernance d'entreprise, de responsabilité sociale et d'investissement éthique ainsi qu'à l'historique

des marchés de capitaux et aux tendances en ce qui concerne les primes de risque de marché. Le chapitre 2 tient compte des plus récents taux d'imposition, tandis qu'une annexe à ce chapitre, disponible en ligne, a été ajoutée pour tenir compte des nouvelles règles comptables IFRS. Enfin, plusieurs précisions ont été apportées au chapitre 15 sur le capital de risque et la réunion des capitaux à propos des termes utilisés sur le marché.

Un souci de pédagogie

Outre le fait d'illustrer des concepts pertinents et de présenter un contenu à la fine pointe, *Gestion financière* aborde la matière de façon conséquente et vise la facilité d'accès. Dans le but de satisfaire aux exigences diverses de son public cible, le manuel contient une multitude d'outils pédagogiques qui facilitent l'apprentissage, tels que ceux qui sont décrits dans les caractéristiques de l'ouvrage.

L'organisation du manuel

La première partie se compose de deux chapitres. Le chapitre 1 décrit le rôle du gestionnaire financier et le but de la gestion financière. Certains aspects fondamentaux de l'environnement de la gestion financière sont également abordés. Le chapitre 2 décrit les états comptables de base qui sont utilisés dans une entreprise. Il porte principalement sur les différences essentielles entre le flux de trésorerie et le résultat comptable. Il s'intéresse aussi aux raisons pour lesquelles, de façon générale, la valeur comptable ne correspond pas à la valeur marchande. Les nouvelles règles comptables IFRS sont présentées en ligne, dans l'annexe au chapitre 2.

La deuxième partie concerne l'analyse des états financiers, la planification à long terme et la croissance des entreprises. Le chapitre 3 porte sur différents aspects des états financiers, entre autres l'établissement d'un état de l'évolution de l'encaisse et d'un état de l'évolution de la situation financière, la standardisation des états financiers ainsi que la détermination et l'interprétation de certains ratios financiers. Le chapitre 4 analyse les éléments de base de la planification financière et présente un outil très utile, le concept de croissance durable.

La troisième partie aborde l'évaluation de la valeur de rendement, des flux monétaires, des actions et des obligations. Le chapitre 5 énonce les principes de base de la valeur actualisée et des flux monétaires actualisés. La valeur de rendement de l'argent y est traitée en profondeur. Les concepts décrits dans ce chapitre serviront tout au long de cet ouvrage. Le chapitre 6 montre comment les concepts de valeur actualisée et de flux monétaires actualisés s'appliquent à l'évaluation des obligations et des actions. Le chapitre 7 porte sur les obligations, leurs caractéristiques et le processus de vente et de négociation. Il y est aussi question des taux d'intérêt et de leur comportement. Le chapitre 8 étudie les caractéristiques importantes des actions ordinaires et privilégiées et, plus particulièrement les droits des actionnaires. On y présente le modèle de croissance du dividende. On discute également la négociation des actions et la publication des cours.

Après cette partie, la plupart des professeurs voudront sans doute poursuivre avec la quatrième partie, qui traite de la valeur actualisée, de l'évaluation de flux monétaires actualisés et de la budgétisation des investissements. Le chapitre 9 traite principalement de la valeur actualisée nette. Ce critère est comparé à d'autres méthodes qui permettent aussi de choisir parmi différents projets d'investissement. Dans le chapitre 10, nous décrivons comment analyser la valeur actualisée nette et les flux monétaires actualisés. Notre principal objectif est d'expliquer la façon de déterminer les flux monétaires différentiels d'un projet. Il est également question de sujets tels que les coûts irrécupérables, les coûts de renonciation, les coûts de financement, le fonds de roulement net et l'érosion. Le chapitre 11 porte sur certains problèmes concernant la fiabilité des estimations fournies avec la méthode de la valeur actualisée nette. Il présente aussi quelques instruments importants pour l'analyse de projets, par exemple l'analyse de rentabilité, l'effet de levier d'exploitation et l'analyse de sensibilité.

La cinquième partie comporte deux chapitres sur le risque et le rendement. Le chapitre 12, sur l'historique du marché, initie les étudiants aux taux de rendement typiques d'actifs risqués. Le chapitre 13 discute le compromis entre le rendement espéré et le risque, et il explique la courbe risque-rendement

d'une manière intuitive qui permet d'éviter en grande partie le recours aux habituelles théories du portefeuille et aux statistiques.

Enfin, dans la sixième partie, le chapitre 14 est une introduction au financement à long terme et présente les composantes du coût du capital d'un projet donné, décrit la façon de calculer le coût de chacune des composantes et, à partir de celles-ci, montre comment déterminer le coût moyen pondéré du capital (CMPC). Le chapitre 15 explique la réunion de capitaux et s'attarde au rôle du spécialiste des services de banques d'affaires et aux frais afférents à la transformation en une société ouverte. Comme ce chapitre est très descriptif, on peut laisser les étudiants le lire de leur propre chef, si le calendrier l'exige. On y souligne l'importance du capital de risque pour les jeunes entreprises, le processus de transformation en société publique et le rôle des banques d'investissement. Il est aussi question des sources de capital d'emprunt. Le chapitre 16 traite de la structure du capital et examine ce qui se produit lorsqu'une société change son ratio d'endettement. On y traite des impôts, des frais liés à la faillite et des décisions concernant la structure du capital — tout ce qui relève du degré d'endettement d'une société.

Chapitre 17
Chapitre 18

Enfin, deux chapitres disponibles en ligne peuvent également être utilisés dans un cours, s'il y a lieu, ou être étudiés séparément. Le chapitre 17 porte sur la politique du dividende, tandis que le chapitre 18, une nouveauté dans cette 4e édition, s'intéresse aux finances personnelles.

Remerciements de l'édition originale

Jamais nous n'aurions pu terminer cet ouvrage sans l'aide et le soutien extraordinaires de divers collègues, réviseurs, membres de nos familles et amis. Nous tenons à tous les en remercier.

Tout d'abord, un grand nombre de nos collègues ont lu les différentes versions de nos éditions initiale et subséquentes. Les réviseurs nous ont constamment amenés à améliorer la teneur, la structure, la présentation et le contenu canadien de notre texte. Nous exprimons aux réviseurs suivants notre reconnaissance pour leurs contributions des plus variées à la huitième édition canadienne :

Mohamed Ayadi, Université Brock
Larry Bauer, Université Memorial
Jaime Morales Burgos, Université Trent
Bill Dawson, Université Western Ontario
Chris Duff, Université Royal Roads
Shantanu Dutta, Institut de technologie de l'Université de l'Ontario
Larbi Hammami, Université McGill
Andras Marosi, Université de l'Alberta
Brent Matheson, Université de Waterloo
Judy Palm, Université de Vancouver Island
William Rentz, Université d'Ottawa
David Roberts, Institut de technologie de l'Alberta du Sud
Jun Yang, Université Acadia
Yuriy Zabolotnyuk, Université Carleton

Nous nous devons également de remercier tout particulièrement Hamdi Driss, de la Schulich School of Business, et VijayShree Vethantham pour leur travail soutenu en correction technique et, notamment, pour leur vérification attentive des solutions figurant dans le *Manuel de l'enseignant* de la huitième édition canadienne. Leur sens de l'observation aigu et leur souci du détail sont en grande partie à l'origine de la qualité de la version finale.

Plusieurs de nos collègues les plus chevronnés et différents journalistes ont rédigé les textes intitulés « Les propos de… » qui ont été insérés dans certains chapitres. Nos chaleureux remerciements leur sont adressés :

Edward Altman, Université de New York
James Darroch, Université York
Christine Dobby, Financial Post
Robert C. Higgins, Université de Washington
Ken Hitzig, Accord Financial Corp.
Erik Lie, Université de l'Iowa
Robert C. Merton, Université Harvard
Merton H. Miller, Université de Chicago
Heather Pelant, Barclays Global Investors Canada
Jay R. Ritter, Université de la Floride
Robert J. Schiller, Université Yale
Hersh Shefrin, Université de Santa Clara
Jeremy Siegel, Université de la Pennsylvanie
Bennett Stewart, Stern Stewart & Co.
Jamie Sturgeon, Financial Post
Samuel Weaver, The Hershey Company
David Weitzner, Université York

Ganesh Kannan, récent titulaire d'une MBA Schulich, mérite une mention particulière pour son rôle dans la publication de la huitième édition canadienne. Il a habilement déniché des mises à jour, rédigé certaines des modifications apportées et répondu aux interrogations sur le contenu. Son apport remarquable a joué un rôle essentiel dans la production de la présente édition.

Nous remercions aussi grandement l'équipe exceptionnelle de McGraw-Hill Ryerson, qui a participé à la réalisation de la huitième édition canadienne. À la tête de cette équipe s'est distinguée Kimberley Veevers, directrice principale de produit, qui a de nouveau bien rempli son rôle de leader de ce projet en ralliant un appui sans pareil pour la mise au point du texte et du matériel de soutien. Maria Chu, responsable principale du développement de produit, a supervisé les différentes révisions avec la même compétence et le même enthousiasme que lors des nombreuses éditions précédentes. La production et la révision linguistique ont été assurées par Joanne Limebeer, éditrice coordonnatrice, Robert Templeton et Bradley T. Smith, First Folio Resource Group Inc., réviseurs linguistiques.

Stephen A. Ross
Randolph W. Westerfield
Bradford D. Jordan
Gordon S. Roberts

Remerciements de l'adaptation française

Nous aimerions souligner d'une façon toute particulière le travail de Monsieur Jacques Saint-Pierre de l'Université Laval, qui a participé à l'adaptation des premières éditions de *Gestion financière*.

Cet ouvrage a été élaboré dans une perspective visant à rendre simples et accessibles des concepts complexes. À cet effet, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à l'équipe dynamique de la maison d'édition Chenelière Éducation, qui, grâce à Eric Monarque (éditeur-concepteur), Frédérique Grambin (éditrice), ainsi que Benoit Bordeleau (chargé de projets), Ginette Laliberté (réviseure linguistique) et Annie Cloutier (correctrice d'épreuves), nous ont offert l'encadrement et le soutien administratif et technique nécessaires au processus d'édition.

Parmi les professeurs et chargés de cours qui nous ont permis, grâce à leurs commentaires, d'enrichir cette quatrième édition, nous tenons à remercier Jean Emond, M. Sc.Fin, CPA, CGA, chargé de cours à l'Université de Moncton ; Sébastien Trudel, M. Sc., CFA, chargé de cours à l'Université du Québec à Rimouski ; Lilia Rekik, professeure Ph. D. à l'École des sciences de l'administration, Téluq-Université du Québec ; Marie-Hélène Allard, M. Sc. en finance, maître d'enseignement au département de finance de HEC Montréal.

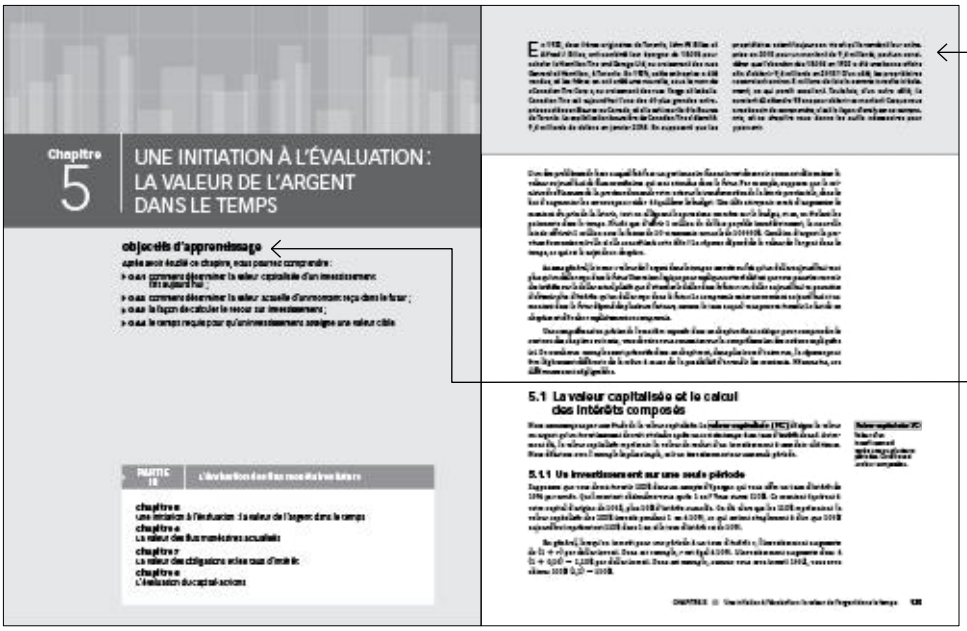
Nous exprimons également notre gratitude à Patrick Fournier, M.Sc. ingénierie financière, chargé d'enseignement à l'Université Laval pour sa contribution à titre d'adaptateur du solutionnaire de l'ouvrage et de la mise à jour des gabarits de tableurs d'analyse financière.

Nous remercions particulièrement Imen Latrous, professeure agrégée en finance à l'Université du Québec à Chicoutimi et Salma Ben Amor, professeure adjointe en finance à l'Université du Québec en Outaouais pour leur précieuse contribution, à titre de réviseures scientifiques de cet ouvrage et de son solutionnaire.

Enfin, nous aimerions remercier Mathieu Talbot de Desjardins Capital Markets pour ses précieux conseils techniques apportés lors de la mise à jour du chapitre 15.

Martin Boyer
Christian Boutet

CARACTÉRISTIQUES DU MANUEL


Chapitre 5
UNE INITIATION À L'ÉVALUATION : LA VALEUR DE L'ARGENT DANS LE TEMPS
objectifs d'apprentissage
5.1 La valeur capitalisée et le calcul des intérêts composés

Mise en contexte

Tous les chapitres débutent par une mise en contexte qui présente une entreprise qui a connu une problématique liée au thème du chapitre et décrit les défis traités dans le chapitre.

Objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage donnent une idée précise des connaissances et des habiletés que le chapitre permet d'acquérir.

Les propos de…

Cette rubrique, graphiquement mise en évidence, expose le point de vue de chercheurs de renom et de praticiens canadiens sur certains sujets importants. Ces textes visent à éclairer, à informer et à divertir.

« » Les propos de…

Edward I. Altman au sujet des obligations de pacotille

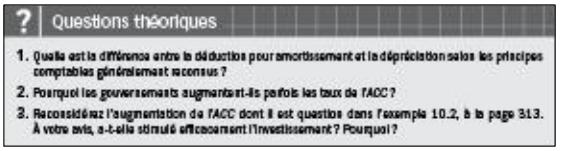
Un des développements les plus importants de la gestion financière des 20 dernières années reste la résurgence de créances de sociétés à faible cote offertes au public. Émises pour la première fois au public au début des années 1900 afin de contribuer au financement de certaines sociétés en croissance, ces obligations à rendement élevé, mais très risquées, ont presque disparu après l'épidémie de défauts de la Grande Dépression. Récemment, toutefois, le marché des obligations de pacotille a connu une montée fulgurante. D'une portion tout à fait insignifiante du marché des titres à revenu fixe, ces obligations sont devenues un mécanisme financier dont la croissance a été parmi les plus rapides et les plus controversées.

publiques ou sociétés privées dont le rapport entre les créances et le capital était d'au moins six pour un.

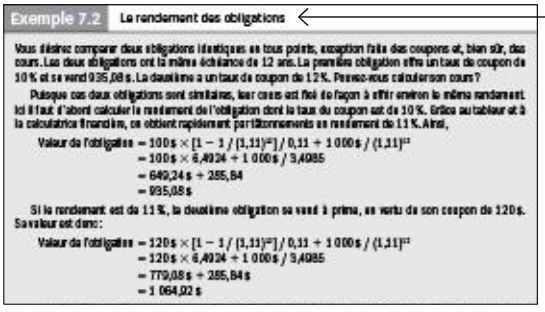
Les sociétés engagées dans ce type de transaction étaient de plus en plus importantes et les prises de contrôle de plusieurs milliards étaient presque monnaie courante, jusqu'à l'extraordinaire acquisition par emprunt de plus de 25 milliards de dollars de RJR Nabisco en 1989. Les acquisitions par emprunt étaient généralement financées à 60 % par des créances prioritaires de banques ou de compagnies d'assurance, à 25-30 % par des créances subordonnées publiques (des obligations de pacotille) et à 10-15 % par des actions. On nomme parfois la part des obligations de pacotille le financement « mezzanine », car il se situe entre le « balcon » de la créance prioritaire et le « parterre » des droits.

Questions théoriques

Chaque section des chapitres se termine par des questions théoriques qui permettent de vérifier rapidement la compréhension de la matière.


? Questions théoriques

1. Quelle est la différence entre la déduction pour amortissement et la dépréciation selon les principes comptables généralement reconnus ?
2. Pourquoi les gouvernements augmentent-ils parfois les taux de l'ACC ?
3. Reconsidérez l'augmentation de l'ACC dont il est question dans l'exemple 10.2, à la page 313. À votre avis, a-t-elle stimulé efficacement l'investissement ? Pourquoi ?


Exemple 7.2 Le rendement des obligations

Vous désirez comparer deux obligations identiques en tous points, exception faite des coupons et, bien sûr, des cours. Les deux obligations ont la même échéance de 12 ans. La première obligation offre un taux de coupon de 10 % et se vend 935,08 $. La deuxième a un taux de coupon de 12 %. Pouvez-vous calculer son cours ?

Puisque ces deux obligations sont similaires, leur cours est fixé de façon à offrir environ le même rendement. Ici il faut d'abord calculer le rendement de l'obligation dont le taux du coupon est de 10 %. Grâce au tableur et à la calculatrice financière, on obtient rapidement par itérations son rendement de 11 %. Ainsi,

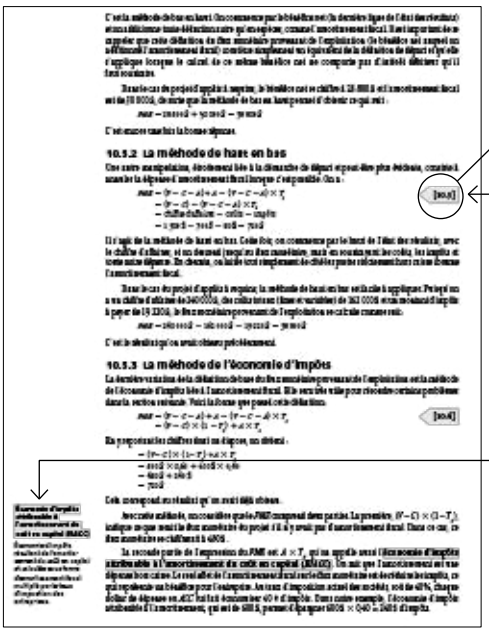
$$\begin{aligned}\text{Valeur de l'obligation} &= 100\$ \times [1 - 1 / (1{,}11)^{12}] / 0{,}11 + 1\,000\$ / (1{,}11)^{12} \\ &= 100\$ \times 6{,}4924 + 1\,000\$ / 3{,}4985 \\ &= 649{,}24\$ + 285{,}84 \\ &= 935{,}08\$\end{aligned}$$

Si le rendement est de 11 %, la deuxième obligation se vend à prime, en vertu de son coupon de 120 $. Sa valeur est donc :

$$\begin{aligned}\text{Valeur de l'obligation} &= 120\$ \times [1 - 1 / (1{,}11)^{12}] / 0{,}11 + 1\,000\$ / (1{,}11)^{12} \\ &= 120\$ \times 6{,}4924 + 1\,000\$ / 3{,}4985 \\ &= 779{,}08\$ + 285{,}84\$ \\ &= 1\,064{,}92\$\end{aligned}$$

Exemples

Les nombreux exemples présentent à la fois les détails d'un problème ainsi que des explications sur la manière d'appliquer les solutions.



Formules numérotées

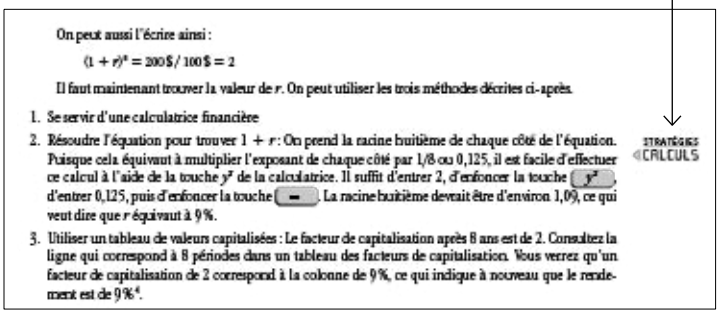
La mise en évidence graphique des formules numérotées dans le texte permet un meilleur repérage.
De plus, une liste de toutes les formules numérotées utilisées dans le manuel est maintenant disponible en ligne pour l'étudiant.

Définitions en marge

Les termes importants sont identifiés clairement dans le texte pour un repérage rapide, puis ils sont définis dans la marge.

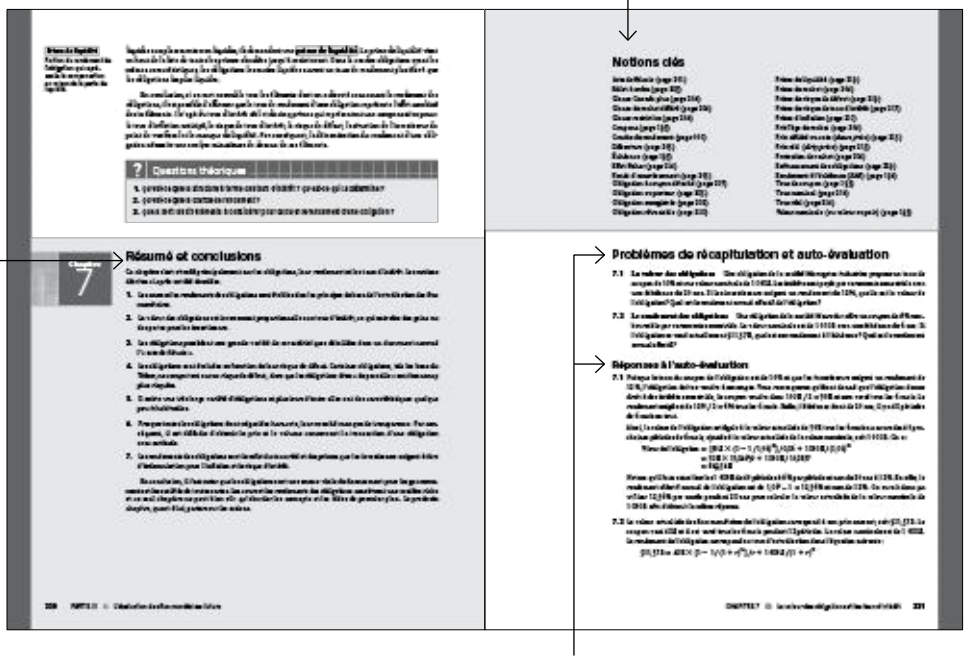
Stratégies de calculs

Ce pictogramme renvoie à des explications sur l'utilisation de la calculatrice financière ou du tableur Excel qui sont disponibles en ligne.



Notions clés

La liste des notions clés paginées à la fin du chapitre permet à l'étudiant de trouver facilement la page où se situe la définition de la notion dans le chapitre.



Résumé et conclusions

Afin d'avoir une vue d'ensemble, la section récapitulative reprend les éléments les plus importants du chapitre.

Problèmes de récapitulation et autoévaluation

Ces problèmes suivis d'une solution détaillée et de commentaires regroupent plusieurs éléments du chapitre afin de souligner leurs interrelations.

Pictogramme Excel

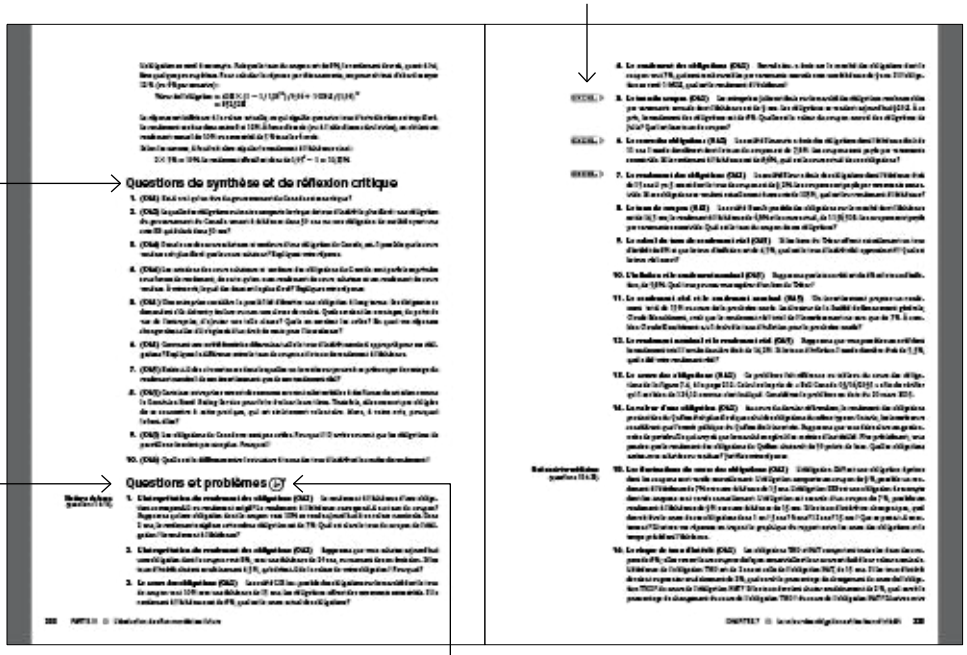
Des gabarits de tableur d'analyse financière (GTAF), utiles pour résoudre plusieurs problèmes, sont disponibles en ligne. On peut facilement les repérer grâce au pictogramme Excel placé en marge des questions et problèmes.

Questions de synthèse et de réflexion critique

Dans la plupart des chapitres, des questions de synthèse et de réflexion critique invitent l'étudiant à faire le point sur les notions abordées.

Questions et problèmes

Présentés par ordre de difficulté, ces questions et problèmes stimulent la réflexion et permettent à l'étudiant de mettre ses connaissances en pratique. Le degré de difficulté est clairement précisé dans la marge pour faciliter le repérage.


Questions de synthèse et de réflexion critique

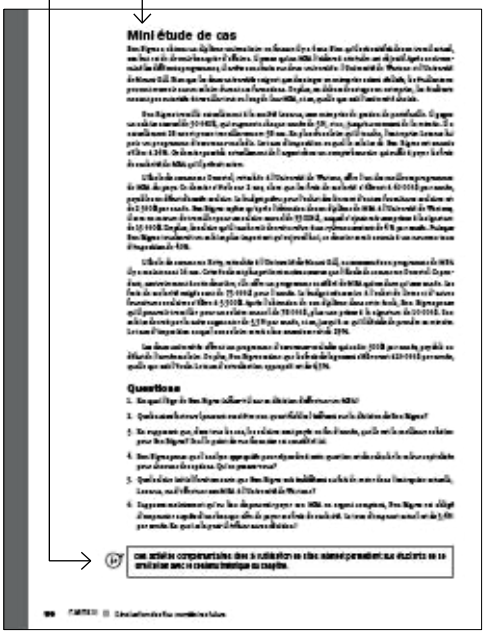
Questions et problèmes

Pictogramme

Ce pictogramme renvoie au matériel complémentaire en ligne disponible pour l'étudiant sur la plateforme i+ Interactif. Ce matériel comprend notamment le solutionnaire des questions et problèmes du chapitre disponible sous forme de livre numérique et des activités complémentaires permettant à l'étudiant de répondre à des questions grâce à l'information disponible sur les sites Internet donnés.

Mini études de cas

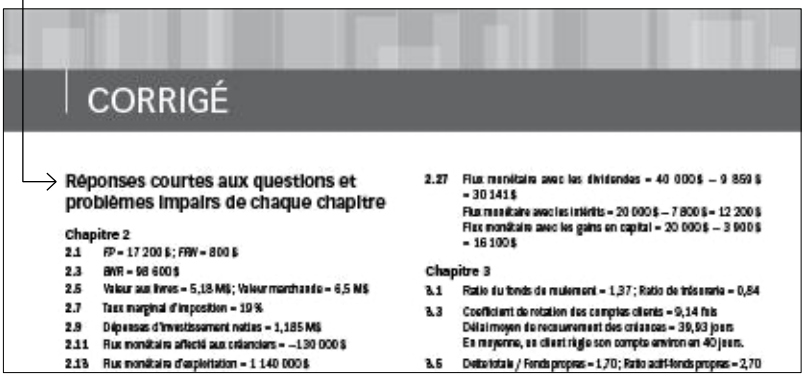
Les mini études de cas favorisent la réflexion, l'analyse et l'intégration des thématiques abordées.


Mini étude de cas

Questions

Réponses courtes aux questions et problèmes impairs de chaque chapitre

Situées à la fin du manuel, les réponses aux questions et aux problèmes impairs de fin de chapitre permettent aux étudiants de vérifier leur compréhension de la matière.


CORRIGÉ

Réponses courtes aux questions et problèmes impairs de chaque chapitre

Chapitre 2

2.1 FP = 17 200 $; FRV = 800 $

2.3 BVR = 98 600 $

2.5 Valeur aux livres = 5,18 M$; Valeur marchande = 6,5 M$

2.7 Taux marginal d'imposition = 19 %

2.9 Dépenses d'investissement nettes = 1,185 M$

2.11 Flux monétaire affecté aux créanciers = –130 000 $

2.13 Flux monétaire d'exploitation = 1 140 000 $

2.27 Flux monétaire avec les dividendes = 40 000 $ – 9 859 $ = 30 141 $
Flux monétaire avec les intérêts = 20 000 $ – 7 800 $ = 12 200 $
Flux monétaire avec les gains en capital = 20 000 $ – 3 900 $ = 16 100 $

Chapitre 3

3.1 Ratio du fonds de roulement = 1,37 ; Ratio de trésorerie = 0,84

3.3 Coefficient de rotation des comptes clients = 9,14 fois
Délai moyen de recouvrement des créances = 39,93 jours
En moyenne, un client règle son compte environ en 40 jours.

3.5 Dette totale / Fonds propres = 1,70 ; Ratio actif-fonds propres = 2,70

TABLE DES MATIÈRES

Partie I
Une vue d'ensemble de la finance d'entreprise 2

Chapitre 1 Une introduction à la finance d'entreprise 2

1.1 La finance d'entreprise et le gestionnaire financier 3
1.1.1 Qu'est-ce que la finance d'entreprise ? 3
1.1.2 Le gestionnaire financier 3
1.1.3 Les décisions en matière de gestion financière 4

1.2 Les formes d'organisation des entreprises 6
1.2.1 L'entreprise individuelle 6
1.2.2 La société de personnes 6
1.2.3 La société par actions 7

1.3 L'objectif de la gestion financière 9
1.3.1 Les objectifs possibles 9
1.3.2 L'objectif de la gestion financière 10
1.3.3 Un objectif plus général 10

1.4 Le problème d'agence et le contrôle de la société de capitaux 11
1.4.1 Les relations d'agence 11
1.4.2 Les objectifs de la direction 11
1.4.3 Les dirigeants agissent-ils dans l'intérêt des actionnaires ? 12
1.4.4 La responsabilité sociale de l'entreprise et l'investissement éthique 14

1.5 Les marchés financiers et l'entreprise 15
1.5.1 Les flux monétaires de l'entreprise 15
1.5.2 Le marché monétaire et le marché financier 15
1.5.3 Le marché primaire et le marché secondaire 16

1.6 Les institutions financières 18

1.7 Les tendances sur les marchés de capitaux et en gestion financière 20

Résumé et conclusions 23

Chapitre 2 Les états financiers, les impôts et les flux monétaires 26

2.1 Le bilan d'entreprise 27
2.1.1 L'actif : le côté gauche du bilan 28
2.1.2 Le passif et les fonds propres : le côté droit du bilan 28
2.1.3 Le fonds de roulement net 28
2.1.4 La liquidité 29
2.1.5 Les dettes par opposition aux fonds propres 30
2.1.6 La valeur marchande par opposition à la valeur comptable 30

2.2 L'état des résultats 32
2.2.1 Les principes comptables généralement reconnus et l'état des résultats 33
2.2.2 Les normes internationales d'information financière (IFRS) 33
2.2.3 Les postes hors caisse 33
2.2.4 La durée et les coûts 34

2.3 Le flux monétaire 34
2.3.1 Les flux monétaires provenant de l'actif et de l'exploitation 35
2.3.2 Une note concernant le flux monétaire libéré 37
2.3.3 Les flux monétaires affectés aux créanciers et aux actionnaires 37
2.3.4 Les dépenses d'investissement nettes 39
2.3.5 La variation dans le fonds de roulement net et le flux monétaire provenant de l'actif 39

2.4 Les impôts 41
2.4.1 Les taux d'imposition des particuliers 41
2.4.2 Les taux d'imposition marginaux et moyens 43
2.4.3 Les impôts sur le revenu de placement 43
2.4.4 Les impôts des sociétés 45
2.4.5 Les bénéfices imposables 46
2.4.6 Les taux d'imposition mondiaux 46
2.4.7 Les gains en capital et le report rétrospectif et prospectif 46
2.4.8 La fiducie de revenu et l'impôt 47

Résumé et conclusions 48

Partie II
Les états financiers et la planification financière à long terme 58

Chapitre 3 L'utilisation des états financiers 58

3.1 Les flux monétaires et les états financiers : un examen minutieux 59
3.1.1 La provenance et l'utilisation de l'encaisse 60
3.1.2 L'état des flux de trésorerie 62

3.2 Les états financiers standardisés 63
3.2.1 Les tableaux en chiffres relatifs 63
3.2.2 Les états financiers d'une année de référence : l'analyse de tendances 65
3.3 L'analyse au moyen de ratios 66
3.3.1 Les normes internationales d'information financière (IFRS) 68
3.3.2 La solvabilité à court terme ou les mesures de liquidité 68
3.3.3 Les autres ratios de liquidités 70
3.3.4 Des mesures de solvabilité à long terme 70
3.3.5 Les mesures de gestion de l'actif ou les coefficients de rotation 72
3.3.6 Les mesures de rentabilité 75
3.3.7 Les mesures de la valeur marchande 76
3.4 L'identité de Du Pont 79
3.5 L'utilisation des renseignements contenus dans les états financiers 81
3.5.1 Pourquoi évaluer des états financiers ? 81
3.5.2 Le choix d'un point de référence 82
3.5.3 D'autres problèmes inhérents à l'analyse des états financiers 84
Résumé et conclusions 85

Chapitre 4 La planification financière à long terme et la croissance des entreprises 96
4.1 La planification financière 98
4.1.1 La croissance comme objectif de gestion financière 98
4.1.2 Les deux dimensions de la planification financière 98
4.1.3 Le rôle de la planification 99
4.2 Les modèles de planification financière : un aperçu 101
4.2.1 Un modèle de planification financière : les composantes 101
4.2.2 Un modèle de planification financière simple 102
4.3 La méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires 103
4.3.1 Une illustration de la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires 104
4.4 Le financement externe et la croissance 109
4.4.1 Le financement externe requis et la croissance 109
4.4.2 Le taux de croissance interne 112
4.4.3 La politique financière et la croissance 113
4.4.4 Les déterminants de la croissance 115
4.4.5 À propos des calculs du taux de croissance soutenable 116
4.5 Certaines mises en garde concernant les modèles de planification financière 118
Résumé et conclusions 118

Partie III
L'évaluation des flux monétaires futurs 134

Chapitre 5 Une initiation à l'évaluation : la valeur de l'argent dans le temps 134
5.1 La valeur capitalisée et le calcul des intérêts composés 135
5.1.1 Un investissement sur une seule période 135
5.1.2 Un investissement pour plus d'une période 136
5.1.3 Une remarque sur le taux de croissance des intérêts composés 140
5.2 La valeur actualisée et l'actualisation 140
5.2.1 La période simple 141
5.2.2 La valeur actualisée pour plusieurs périodes 141
5.3 Les valeurs actualisées et capitalisées : plus en détail 143
5.3.1 La valeur actualisée par rapport à la valeur capitalisée 143
5.3.2 La détermination du taux d'actualisation 144
5.3.3 Le calcul du nombre de périodes 146
Résumé et conclusions 147

Chapitre 6 La valeur des flux monétaires actualisés 152
6.1 Les valeurs capitalisées et actualisées de flux monétaires multiples 153
6.1.1 La valeur capitalisée de flux monétaires multiples 153
6.1.2 La valeur actualisée de flux monétaires multiples 155
6.1.3 Les versements de flux monétaires : notes supplémentaires 158
6.2 L'évaluation de flux monétaires constants : l'annuité et la perpétuité 158
6.2.1 La valeur actualisée des annuités 159
6.2.2 La valeur capitalisée des annuités 162
6.2.3 Les annuités de début de période : notes supplémentaires 163
6.2.4 Les perpétuités 164
6.2.5 Les perpétuités à valeur croissante 165
6.2.6 L'annuité à valeur croissante 167

6.3 La comparaison des taux : l'effet des intérêts composés 168
6.3.1 Le taux d'intérêt annuel effectif et les intérêts composés 168
6.3.2 Le calcul et la comparaison des taux d'intérêt annuels réels 169
6.3.3 Les hypothèques 170
6.3.4 Le taux d'intérêt annuel effectif et le taux périodique annuel 171
6.3.5 La limite extrême : l'intérêt à capitalisation continue 172

6.4 Les divers types de prêts et l'amortissement des prêts 173
6.4.1 Les prêts à escompte 173
6.4.2 Les prêts capitalisés à l'échéance 174
6.4.3 Les prêts amortis 174

Résumé et conclusions 177

Chapitre 7 La valeur des obligations et les taux d'intérêt 192

7.1 Les obligations et leur valeur 193
7.1.1 Les caractéristiques et les cours des obligations 193
7.1.2 La valeur et le rendement des obligations 193
7.1.3 Le risque de taux d'intérêt 197
7.1.4 Le calcul du rendement à l'échéance 198

7.2 Quelques caractéristiques des obligations 200
7.2.1 La façon de différencier les créances des capitaux 200
7.2.2 Quelques notions de base sur la dette à long terme 201

7.3 La cotation des obligations 205

7.4 Les caractéristiques de certaines obligations 207
7.4.1 L'ingénierie financière 207
7.4.2 Les obligations à coupon détaché 207
7.4.3 Les obligations à taux variable 209
7.4.4 Les autres types d'obligations 209

7.5 Le marché obligataire (ou marché des obligations) 210
7.5.1 La vente et l'achat des obligations 211
7.5.2 Comment lire le cours des obligations 211
7.5.3 D'autres informations sur le cours des obligations 213

7.6 L'inflation et les taux d'intérêt 214
7.6.1 Le taux réel en comparaison avec le taux nominal 214
7.6.2 L'effet Fisher 214
7.6.3 L'inflation et les valeurs actualisées 215

7.7 Les déterminants du rendement des obligations 216
7.7.1 La structure à terme des taux d'intérêt 216
7.7.2 Les rendements des obligations et la courbe de rendement 218

Résumé et conclusions 220

Chapitre 8 L'évaluation du capital-actions 238

8.1 L'évaluation des actions ordinaires 239
8.1.1 Les flux monétaires d'actions ordinaires 239
8.1.2 L'évaluation des actions ordinaires : quelques situations particulières 240
8.1.3 Les taux de croissance multiples 245
8.1.4 Les composantes du rendement exigé 245

8.2 Les caractéristiques des actions ordinaires 247
8.2.1 Les droits des actionnaires 247
8.2.2 Les dividendes 249
8.2.3 Les catégories d'actions 249

8.3 Les caractéristiques des actions privilégiées 250
8.3.1 La valeur nominale 250
8.3.2 Les dividendes cumulatifs et non cumulatifs 250
8.3.3 Les actions privilégiées sont-elles des créances ? 251
8.3.4 Les actions privilégiées et l'impôt 252
8.3.5 Au-delà de l'impôt 253

8.4 La publication des cours du marché 254
8.4.1 Les occasions de croissance 255
8.4.2 Une application : le ratio cours-bénéfice 256

Résumé et conclusions 258

Partie IV
Le choix des investissements 266

Chapitre 9 La valeur actualisée nette et les autres critères d'investissement 266

9.1 La valeur actualisée nette 268
9.1.1 Le principe de base 268
9.1.2 L'estimation de la valeur actualisée nette 268

9.2 Le critère du délai de récupération 271
9.2.1 Le délai de récupération : définition 271
9.2.2 L'analyse du critère du délai de récupération 271
9.2.3 Les aspects positifs du critère du délai de récupération 272
9.2.4 Le critère du délai de récupération : résumé 273
9.2.5 Le critère du délai de récupération actualisé 273

9.3 Le rendement comptable moyen 275
9.3.1 L'analyse de la méthode du rendement comptable moyen 276
9.4 Le taux de rendement interne 277
9.4.1 Les problèmes inhérents au taux de rendement interne 280
9.4.2 Les bons côtés du taux de rendement interne 284
9.5 L'indice de rentabilité 285
9.6 Le choix des investissements en pratique ... 286
Résumé et conclusions 288

Chapitre 10 La prise de décision en matière d'investissement 300
10.1 Les flux monétaires d'un projet – un aperçu 301
10.1.1 Les flux monétaires pertinents 301
10.1.2 Le principe de la valeur intrinsèque 301
10.2 Les flux monétaires différentiels 302
10.2.1 Les coûts irrécupérables 302
10.2.2 Les coûts de renonciation 302
10.2.3 Les effets secondaires ou les externalités.. 303
10.2.4 Le fonds de roulement 303
10.2.5 Les coûts de financement 304
10.2.6 L'inflation 304
10.2.7 L'intervention gouvernementale 304
10.2.8 D'autres facteurs 305
10.3 Les états financiers et les flux monétaires des projets 305
10.3.1 Les états financiers 305
10.3.2 Les flux monétaires du projet 306
10.3.3 Le total des flux monétaires et la valeur du projet 307
10.4 Les flux monétaires : information supplémentaire 308
10.4.1 Le fonds de roulement scruté à la loupe 308
10.4.2 L'amortissement fiscal ou l'amortissement du coût en capital 310
10.4.3 Un exemple : Engrais majestic inc. (EMI) 314
10.5 D'autres définitions du flux monétaire provenant de l'exploitation 318
10.5.1 La méthode de bas en haut (ou pyramidale) 319
10.5.2 La méthode de haut en bas 320
10.5.3 La méthode de l'économie d'impôts..... 320
10.6 L'application de la méthode de l'avantage fiscal dans le cas de la société Engrais majestic inc. 321
10.6.1 La valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'amortissement du coût en capital 322
10.6.2 La valeur de récupération et la fraction non amortie du coût en capital..... 324
10.7 Des cas particuliers d'analyse des flux monétaires actualisés 325
10.7.1 L'évaluation de propositions de réduction des coûts 325
10.7.2 Le remplacement d'un élément d'actif 327
10.7.3 L'évaluation d'équipements ayant des durées de vie différentes..... 329
10.7.4 L'établissement du montant d'une soumission..... 331
Résumé et conclusions 333

Chapitre 11 L'analyse de projets et l'évaluation 352
11.1 L'évaluation des estimations de la valeur actualisée nette 353
11.1.1 Le problème fondamental 353
11.1.2 Les flux monétaires effectifs et les flux monétaires anticipés..... 353
11.1.3 Le risque prévisionnel 353
11.1.4 Des sources de valeur..... 354
11.2 Les analyses de scénarios et l'évaluation par simulation 355
11.2.1 Le démarrage..... 355
11.2.2 L'analyse des scénarios..... 356
11.2.3 L'analyse de sensibilité..... 357
11.2.4 L'évaluation par simulation..... 358
11.3 L'analyse du seuil de rentabilité 359
11.3.1 Les coûts fixes et les coûts variables 360
11.3.2 L'analyse du point mort 362
11.3.3 Le point mort : un examen plus détaillé..... 363
11.3.4 L'utilité du point mort 363
11.4 Le flux monétaire provenant de l'exploitation, le volume des ventes et le seuil de rentabilité 364
11.4.1 Le point mort et le flux monétaire..... 364
11.4.2 Le volume des ventes et le flux monétaire provenant de l'exploitation..... 365
11.4.3 Le point mort de trésorerie et le seuil de rentabilité financière 366
11.5 Le levier d'exploitation 369
11.5.1 Le concept de base..... 369
11.5.2 Les conséquences du niveau du levier d'exploitation..... 369
11.5.3 La mesure du levier d'exploitation..... 369
11.5.4 Le levier d'exploitation et le seuil de rentabilité..... 371

11.6 Le choix des investissements : considérations supplémentaires 372
11.6.1 L'éventail des choix de gestion et les options réelles 372
11.6.2 Le rationnement du capital 376
Résumé et conclusions 377

Partie V
Le risque et le rendement 386

Chapitre 12 Quelques leçons à tirer de l'histoire des marchés financiers 386

12.1 Le rendement 387
12.1.1 Le rendement en dollars 388
12.1.2 Le rendement en pourcentage 389
12.2 Les données historiques 391
12.2.1 Un aperçu 393
12.2.2 Un examen plus approfondi 394
12.3 Le rendement moyen : la première leçon 394
12.3.1 Le calcul du taux de rendement moyen 394
12.3.2 Le rendement moyen : le relevé historique 394
12.3.3 Les primes de risque 395
12.3.4 La première leçon 396
12.4 La variabilité des rendements : la deuxième leçon 396
12.4.1 La distribution de fréquences et la variabilité 396
12.4.2 La variance et l'écart-type dans le temps 397
12.4.3 Les données historiques 398
12.4.4 La loi normale 398
12.4.5 La valeur à risque 399
12.4.6 La deuxième leçon 400
12.4.7 La crise de 2008 : l'ours a grogné et les investisseurs ont hurlé 400
12.4.8 L'utilisation de l'histoire des marchés financiers 401
12.5 Plus de détails concernant les rendements moyens 402
12.5.1 La moyenne arithmétique versus la moyenne géométrique 402
12.5.2 Le calcul des rendements moyens géométriques 402
12.5.3 Le rendement arithmétique moyen ou le rendement géométrique moyen 404
12.6 L'efficience du marché financier 405
12.6.1 Le comportement des prix sur un marché efficient 405
12.6.2 L'hypothèse du marché efficient 406
12.6.3 L'efficience des marchés : les formes et les preuves 409
Résumé et conclusions 413

Chapitre 13 Le rendement, le risque et la courbe risque-rendement 420

13.1 Les rendements espérés et les variances 421
13.1.1 Le rendement espéré 421
13.1.2 Le calcul de la variance 423
13.2 Les portefeuilles 425
13.2.1 Le poids d'un portefeuille 425
13.2.2 Les rendements espérés du portefeuille 425
13.2.3 La variance d'un portefeuille 426
13.2.4 L'écart-type et la diversification d'un portefeuille 428
13.2.5 La diversification et l'ensemble efficient 431
13.2.6 Les corrélations durant la crise de 2007-2009 433
13.3 Les annonces, les imprévus et les rendements espérés 433
13.3.1 Les rendements espérés et imprévus 433
13.3.2 Les annonces et les nouvelles 434
13.4 Le risque systématique et le risque non systématique 435
13.5 La diversification et le risque du portefeuille 436
13.5.1 L'effet de la diversification : une autre leçon de l'histoire des marchés financiers 436
13.5.2 Le principe de la diversification 437
13.5.3 La diversification et le risque non systématique 438
13.5.4 La diversification et le risque systématique 439
13.5.5 Le risque et l'investisseur avisé 439
13.6 Le risque systématique et le coefficient bêta 440
13.6.1 Le principe du risque systématique 440
13.6.2 La mesure du risque systématique 441
13.6.3 Le coefficient bêta du portefeuille 442
13.7 La courbe risque-rendement 443
13.7.1 Le coefficient bêta et la prime de risque 443
13.7.2 Le calcul du coefficient bêta 448
13.7.3 La courbe risque-rendement 449
13.8 Le modèle d'évaluation par arbitrage 453
Résumé et conclusions 454

Partie VI
Le coût du capital et la décision de financement 466

Chapitre 14 Le coût du capital 466

14.1 Le coût du capital : introduction 467
14.1.1 Le rendement exigé et le coût du capital 468
14.1.2 La politique financière et le coût du capital 468

14.2 Le coût des fonds propres 468
14.2.1 Le modèle de croissance du dividende 469
14.2.2 L'approche liée à la courbe risque-rendement 471

14.3 Le coût de l'endettement et des actions privilégiées 473
14.3.1 Le coût de l'endettement 474
14.3.2 Le coût des actions privilégiées 474

14.4 Le coût moyen pondéré du capital 475
14.4.1 Les proportions de la structure du capital 475
14.4.2 L'impôt et le coût moyen pondéré du capital 476
14.4.3 La résolution du problème de l'entrepôt et de problèmes similaires de décisions d'investissement 477
14.4.4 L'évaluation du rendement : une autre utilisation du coût moyen pondéré du capital 479

14.5 Le coût du capital par projet ou par division 480
14.5.1 La courbe risque-rendement et le coût moyen pondéré du capital 480
14.5.2 Le coût du capital des divisions 481
14.5.3 Les sociétés non diversifiées 481
14.5.4 L'approche subjective 482

14.6 Les frais d'émission et le coût moyen pondéré du capital 483
14.6.1 L'approche de base 484
14.6.2 Les frais d'émission et la valeur actualisée nette 485

14.7 Le calcul du coût moyen pondéré du capital de Loblaw 486
14.7.1 L'évaluation du poids des sources de financement 487
14.7.2 Le poids de la valeur marchande de Loblaw 487
14.7.3 Le coût de l'endettement 487
14.7.4 Le coût des actions ordinaires 489
14.7.5 MEDAF 489
14.7.6 Le taux de croissance d'après le modèle d'évaluation du dividende 489
14.7.7 Le coût moyen pondéré du capital de Loblaw 490

Résumé et conclusions 490

Chapitre 15 La réunion de capitaux 508

15.1 Le cycle de vie du financement d'une entreprise : le financement initial et le capital de risque 509
15.1.1 Le capital de risque 509
15.1.2 Quelques observations sur le capital de risque 510
15.1.3 Le choix d'un investisseur de capital de risque 510
15.1.4 Conclusion 511

15.2 L'émission publique : avantages et inconvénients 511

15.3 Le processus d'émission 512
15.3.1 L'enregistrement des titres 513
15.3.2 Les autres méthodes d'émission 514

15.4 L'offre d'achat au comptant 514
15.4.1 Les types de conventions de placement 515
15.4.2 L'achat ferme 515
15.4.3 Une enchère au prix uniforme 516
15.4.4 La période de vente 516
15.4.5 L'option de placement excessif 517
15.4.6 La convention de blocage 517
15.4.7 La période d'attente 517
15.4.8 Les courtiers en valeurs mobilières 518

15.5 Le prix de l'offre et la sous-tarification 519
15.5.1 La sous-tarification des premiers appels publics à l'épargne : l'expérience de 1999-2000 519
15.5.2 Les particularités de la sous-tarification 520

15.6 La vente de nouveaux fonds propres et la valeur de la société 522

15.7 Les frais d'émission de valeurs mobilières 523
15.7.1 Un exemple de PAPE : Athabasca Oil Sands 526

15.8 Les droits 526
15.8.1 Le fonctionnement des émissions de droits 526
15.8.2 Le nombre de droits nécessaire à l'achat d'une action 527
15.8.3 La valeur d'un droit 528

15.8.4 La valeur théorique d'un droit 529
15.8.5 La valeur « ex-droits » 530
15.8.6 La valeur des droits après la date ex-droits 531
15.8.7 L'entente de placement..... 531
15.8.8 Les effets sur les actionnaires 531
15.8.9 Les frais d'une émission de droits..... 532

15.9 La dilution 533
15.9.1 La dilution du pourcentage de propriété 533
15.9.2 La dilution de la valeur : la valeur aux livres et la valeur marchande..... 533

15.10 L'émission de dettes à long terme 535

Résumé et conclusions 536

Chapitre 16 Le levier financier et la structure du capital 542

16.1 La structure du capital 543
16.1.1 La valeur de la société et la valeur des actions : un exemple 543
16.1.2 La structure du capital et le coût du capital..... 544

16.2 L'effet de levier financier 545
16.2.1 L'effet de levier financier : notions essentielles 545
16.2.2 Les emprunts de sociétés et le levier artisanal 549

16.3 La structure du capital et le coût des fonds propres..... 551
16.3.1 La proposition I de M&M : le diagramme à secteurs..... 551
16.3.2 Le coût des fonds propres et le levier financier : la proposition II de M&M 552
16.3.3 Le risque d'affaires et le risque financier.... 554

16.4 Les propositions I et II de M&M et les impôts des sociétés..... 555
16.4.1 L'avantage fiscal que procurent les intérêts..... 555
16.4.2 Les impôts et la proposition I de M&M..... 556
16.4.3 Les impôts, le *CMPC* et la proposition II de M&M..... 557

16.5 Les coûts de faillite..... 559
16.5.1 Les coûts directs de faillite 560
16.5.2 Les coûts indirects de faillite 560
16.5.3 Les coûts d'agence associés aux fonds propres 561

16.6 La structure optimale du capital 562
16.6.1 La théorie du compromis statique de la structure du capital 562
16.6.2 La structure optimale du capital et le coût du capital 562
16.6.3 La structure optimale du capital : une récapitulation 564
16.6.4 La structure du capital : quelques recommandations de gestion..... 564

16.7 Le diagramme à secteurs, revu et corrigé 566
16.7.1 Le diagramme à secteurs étendu 566
16.7.2 Les droits marchands et les droits non marchands (*marketed claims versus non-marketed claims*) 567

16.8 La théorie du financement hiérarchique 568
16.8.1 Le financement interne et hiérarchique 568
16.8.2 Les implications de la hiérarchie du financement..... 569

16.9 Quelques exemples de structures du capital 569

16.10 Le financement à long terme en cas de détresse financière et de faillite..... 571
16.10.1 La liquidation et la réorganisation 571
16.10.2 Les ententes permettant d'éviter la faillite 573

Résumé et conclusions 574

Sigles et acronymes 584

Corrigé 585

Index 591

Chapitre 1

UNE INTRODUCTION À LA FINANCE D'ENTREPRISE

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** les types de décisions liées à la gestion financière et le rôle du gestionnaire financier ;
- **OA2** les aspects financiers des différentes formes d'organisation des entreprises ;
- **OA3** les objectifs à atteindre en gestion financière ;
- **OA4** les conflits d'intérêts pouvant survenir entre les gestionnaires et les propriétaires ;
- **OA5** le rôle des institutions financières et des marchés.

PARTIE I Une vue d'ensemble de la finance d'entreprise

Chapitre 1
Une introduction à la finance d'entreprise

Chapitre 2
Les états financiers, les impôts et les flux monétaires

La société Tim Hortons a parcouru beaucoup de chemin depuis sa création à Hamilton, Ontario, en 1964, sous le nom de « Tim Horton Donuts ». Aujourd'hui, l'entreprise est la plus grande chaîne de restauration rapide au Canada et l'une des marques les plus populaires du pays. Fondée sous forme d'entreprise individuelle par Tim Horton, puis gérée comme société de personnes avec Ron Joyce, l'entreprise a débuté en commercialisant surtout le café et les beignes. Après la mort de Horton en 1974, Joyce a continué à gérer l'entreprise en appliquant une stratégie d'expansion agressive. En 1987, Tim Hortons avait ouvert 300 restaurants au Canada. En 1995, la société Wendy's International Inc. a fusionné avec Tim Hortons et commercialisé la marque aux États-Unis. Onze années plus tard, en mars 2006, Tim Hortons a fait son premier appel public à l'épargne (PAPE), et la société s'est complètement désolidarisée de Wendy's International en septembre de la même année. L'entreprise compte maintenant plus de 4 000 restaurants au Canada, aux États-Unis et dans les six États du Conseil de coopération des États arabes du Golfe Arabique. La plupart de ces restaurants exploitent des franchises. Au fil du temps, la gestion de Tim Hortons a connu différentes formes d'organisation, divers objectifs d'entreprise et le contrôle corporatif ; tous ces sujets sont abordés dans le présent chapitre.

1.1 La finance d'entreprise et le gestionnaire financier

Cette section porte sur le rôle du gestionnaire financier dans l'entreprise. Nous allons définir la finance d'entreprise et les fonctions d'un gestionnaire financier.

1.1.1 Qu'est-ce que la finance d'entreprise ?

Supposons que vous créez votre propre entreprise. Peu importe le type d'entité sélectionné, vous devez considérer les différents aspects décrits dans les trois questions suivantes.

1. Quel secteur d'activité choisirez-vous (prévision des investissements à long terme ; détermination des besoins concernant les immeubles, le matériel, l'outillage et les installations de recherche et de développement) ?
2. Où trouverez-vous le financement à long terme qui est indispensable à cet investissement (par l'entremise d'une association avec d'autres propriétaires ou grâce à un emprunt) ?
3. Comment organiserez-vous vos activités financières quotidiennes (par exemple le recouvrement des sommes dues par les clients et le règlement des sommes dues aux fournisseurs) ?

Il ne s'agit évidemment pas des seules questions que vous devrez vous poser, mais celles-ci comptent parmi les plus importantes. De façon générale, la finance d'entreprise est l'étude des manières de répondre aux trois questions susmentionnées. Nous examinerons donc chacune d'elles dans les chapitres qui suivent. Même si notre analyse porte principalement sur le rôle du gestionnaire financier, ces questions ont de l'importance pour les gestionnaires dans tous les services d'une entreprise. Par exemple, le choix du secteur d'activité (*voir la question 1*) détermine les tâches des directeurs de la production, du marketing et des systèmes d'information de gestion. En conséquence, beaucoup de grandes entreprises centralisent les activités de leur fonction financière et s'en servent pour mesurer leur rendement dans d'autres services. La fonction financière permet alors de connaître le fonctionnement de plusieurs autres fonctions. Ainsi, il n'est pas surprenant d'apprendre que la plupart des directeurs généraux possèdent une bonne expérience de la gestion financière.

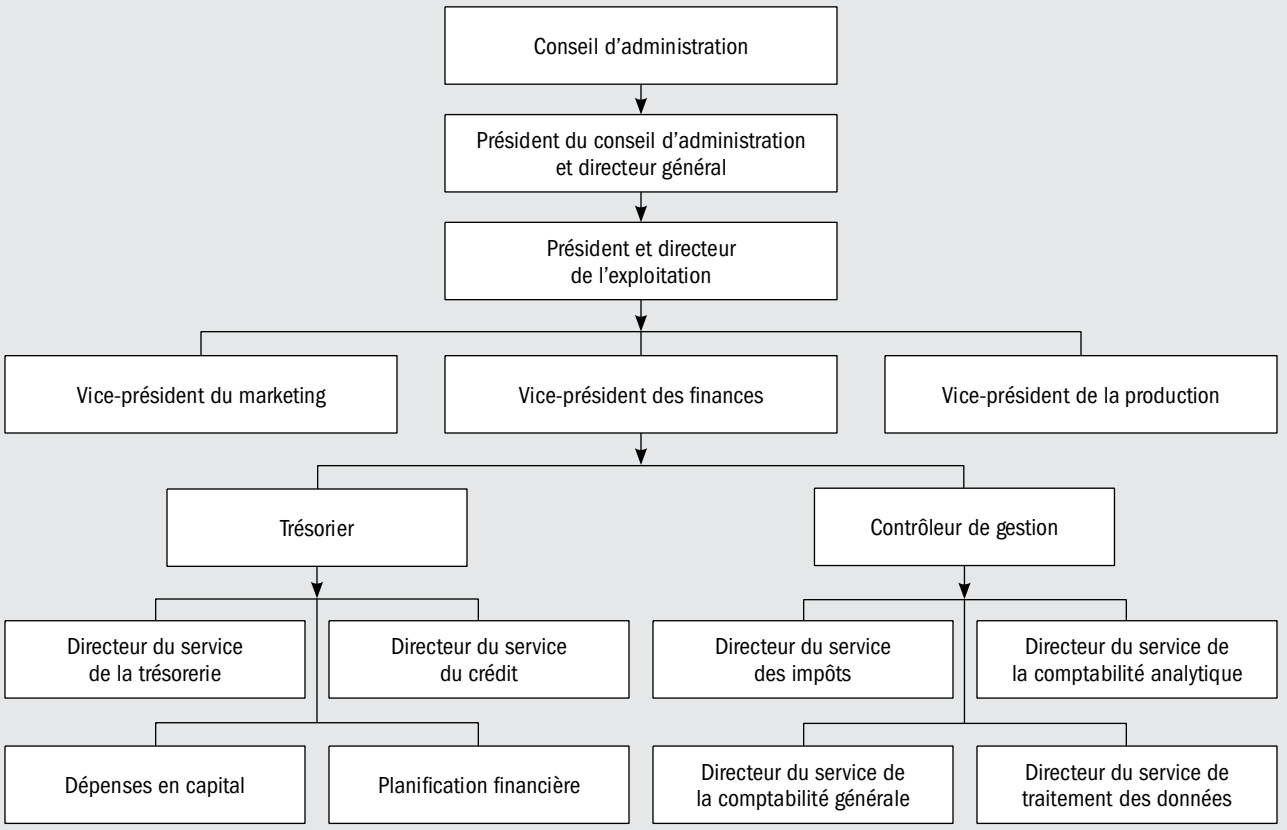
1.1.2 Le gestionnaire financier

Les grandes entreprises se caractérisent par le fait que leurs propriétaires (les actionnaires) ne participent généralement pas de manière directe à la prise de décisions d'affaires, surtout dans le cas de la gestion courante. Elles emploient plutôt des gestionnaires qui représentent les intérêts des propriétaires et qui prennent des décisions en leur nom. Dans ce type d'entreprises, le gestionnaire financier a pour tâche de répondre aux trois questions générales déjà énoncées, ce qui représente une tâche difficile. En effet, à cause des changements qui se produisent dans les activités d'une entreprise et des fluctuations des marchés canadiens et mondiaux, les réponses qui conviennent le mieux à chaque entreprise varient et, dans certains cas, de façon très rapide. La mondialisation des marchés, les technologies de pointe en informatique et dans les communications de même que la volatilité accrue des taux d'intérêt et des taux de change ont augmenté les enjeux associés aux décisions en matière de gestion financière. Nous analyserons les

principales tendances dans ce domaine après avoir examiné certains éléments fondamentaux des décisions financières des entreprises.

En règle générale, la fonction de gestion financière est associée à un poste de cadre supérieur dans une entreprise, par exemple le vice-président des finances. L'organigramme simplifié de la figure 1.1 met en lumière l'activité financière d'une grande entreprise. Le gestionnaire financier fait rapport au président, qui est le directeur de l'exploitation chargé des activités quotidiennes. Le président rend ensuite des comptes au président du conseil d'administration, qui est habituellement le directeur général. Ce dernier est responsable de l'ensemble de l'entreprise devant le conseil d'administration. Comme on peut le voir dans la figure 1.1, le vice-président des finances coordonne les activités du trésorier et du contrôleur de gestion. Le bureau du contrôleur de gestion s'occupe de la comptabilité analytique (ou comptabilité des coûts de revient) et de la comptabilité générale, du paiement des impôts et des systèmes d'information de gestion. Le bureau du trésorier est chargé de la gestion de la trésorerie de l'entreprise, de sa planification financière et de ses dépenses en immobilisations. Ces activités sont en lien avec les trois questions générales soulevées précédemment, et les chapitres qui suivent leur seront en grande partie consacrés. Ainsi, notre étude porte principalement sur des activités associées de manière générale au bureau du trésorier.

Figure 1.1 L'organigramme simplifié de l'organisation d'une entreprise*



* Les titres exacts des postes et la structure peuvent varier d'une entreprise à l'autre.

1.1.3 Les décisions en matière de gestion financière

Établissement du budget des investissements
Processus de planification et de gestion des investissements d'une entreprise en actifs immobilisés.

Comme le suggère notre analyse, le gestionnaire financier doit se préoccuper des aspects liés aux trois questions fondamentales que nous allons examiner en détail ci-après.

L'établissement du budget des investissements La première question porte sur les investissements (ou les placements) à long terme de l'entreprise. Le processus de planification et de gestion des investissements à long terme d'une entreprise porte le nom d'**établissement du budget des investissements**. Dans ce type d'activité, le gestionnaire financier cherche à déterminer les possibilités d'investissement qui ont

une valeur plus élevée pour l'entreprise que leur coût d'acquisition. En d'autres mots, la valeur des rentrées de fonds dues à un actif doit être supérieure au coût de celui-ci. Le genre d'investissement potentiel qui est considéré dépend en partie de la nature des activités de l'entreprise. Par exemple, pour un magasin de vente au détail comme Mountain Equipment Coop, la décision d'ouvrir ou non un autre magasin représente une décision importante en matière de choix d'investissement.

De même, dans le cas d'une entreprise viticole comme Vincor, la décision de produire un nouveau vin et de le mettre sur le marché constituerait une décision importante dans l'établissement du budget des investissements. Par contre, certaines décisions, par exemple la sorte de système informatique à acheter, ne dépendent pas nécessairement d'un secteur d'activité en particulier.

Les gestionnaires financiers doivent se préoccuper de connaître non seulement le montant des sommes à recevoir, mais aussi le moment où ils s'attendent à les toucher et la probabilité qu'ils les reçoivent. L'essence même de l'établissement du budget des investissements consiste à pouvoir évaluer les rentrées et les sorties nettes de fonds, le moment où les sommes à recevoir seront encaissées et les risques qui leur sont associés. Il en sera question plus en détail dans les prochains chapitres.

La structure financière La deuxième grande question que le gestionnaire financier doit se poser porte sur la façon dont l'entreprise devrait obtenir et gérer le financement à long terme dont elle a besoin pour soutenir ses investissements à long terme. La **structure financière** d'une entreprise désigne la combinaison particulière de dettes à long terme et de fonds propres qu'elle utilise pour financer ses activités. Dans ce domaine, le gestionnaire financier concentre son attention sur deux questions. En premier lieu, quels montants l'entreprise devrait-elle emprunter, c'est-à-dire quelle est la meilleure combinaison de dettes et de fonds propres ? De fait, la combinaison choisie influe à la fois sur le risque qu'elle prend et sur la valeur de ce risque. En second lieu, quelles sont les sources de fonds les moins coûteuses qui s'offrent à elle ?

Structure financière
Combinaison de dettes et de fonds propres que maintient une entreprise.

Si on se représente l'entreprise sous la forme d'une tarte, la structure financière détermine le découpage de celle-ci. Autrement dit, la structure financière établit le flux de trésorerie qui va aux créanciers et celui qui va aux actionnaires. La direction jouit d'une grande latitude dans le choix de la structure financière d'une entreprise. La question de savoir si une structure est meilleure qu'une autre dans le cas d'une entreprise donnée constitue l'essentiel du problème. Outre le choix de cette combinaison, le gestionnaire financier doit décider comment et où se procurer l'argent nécessaire aux investissements. Du fait que les dépenses associées à l'obtention d'un financement à long terme peuvent être considérables, il faut être vigilant dans l'évaluation des différentes possibilités. De plus, les entreprises empruntent de l'argent à toutes sortes de bailleurs de fonds en exploitant à la fois les marchés de l'emprunt canadien et les marchés internationaux de manières différentes et parfois originales. Le choix des prêteurs et des catégories de prêts fait aussi partie des tâches du gestionnaire financier.

Quelle elle est la meilleure structure.

Le fonds de roulement La troisième question importante a trait à la **gestion du fonds de roulement**. L'expression « fonds de roulement » désigne l'actif à court terme d'une entreprise (par exemple son inventaire) et son passif à court terme (par exemple l'argent dû à ses fournisseurs). La gestion du fonds de roulement d'une entreprise est une activité au jour le jour. Elle vise à s'assurer que l'entreprise dispose de ressources suffisantes pour poursuivre ses opérations et éviter des interruptions coûteuses. La gestion de fonds comprend un certain nombre d'activités liées aux rentrées et aux sorties de fonds.

Gestion du fonds de roulement
Planification et gestion de l'actif et du passif à court terme d'une entreprise.

Voici quelques-unes des questions auxquelles il faut répondre concernant le fonds de roulement : 1) Quel montant d'encaisse et quelle quantité d'inventaire doit-on avoir à sa disposition ? 2) Faut-il vendre à crédit ? Si oui, quelles conditions doit-on poser et à qui peut-on les consentir ? 3) Comment est-il possible d'obtenir un financement à court terme si cela s'avère nécessaire ? Faut-il acheter à crédit ou emprunter à court terme et payer comptant ? Dans le cas d'un emprunt à court terme, comment et quand doit-on l'effectuer ? Il s'agit d'un échantillon très restreint de toutes les questions que soulève la gestion du fonds de roulement d'une entreprise.

Les trois domaines de la gestion financière des entreprises que nous avons décrits ici — l'établissement du budget des investissements, la structure financière et la gestion du fonds de roulement — constituent de vastes catégories qui englobent de nombreux sujets. Ces derniers seront abordés plus en détail dans les chapitres qui suivent.

? Questions théoriques

1. Quel genre de décisions l'établissement d'un budget des investissements nécessite-t-il ?
2. Dans quelle catégorie de la gestion financière peut-on classer la gestion de la trésorerie ?
3. Comment appelle-t-on la combinaison particulière de dettes à long terme et de fonds propres qu'une entreprise choisit d'employer ?

1.2 Les formes d'organisation des entreprises

Les grandes entreprises canadiennes comme Bombardier, la Banque Canadienne Impériale de Commerce (CIBC) et Cameco sont presque toutes structurées comme des sociétés par actions (ou sociétés de capitaux). Pour en comprendre les raisons, examinons les trois différentes formes juridiques d'entreprises commerciales : l'entreprise individuelle, la société de personnes et la société par actions. Chacune de ces trois formes présente des avantages et des inconvénients en ce qui a trait à la vie de l'entreprise, à sa capacité de se procurer de l'argent et aux impôts. Toutefois, à mesure qu'une entreprise grossit, il faut noter que les avantages de la forme d'organisation en société par actions peuvent finir par en contrebalancer les inconvénients.

1.2.1 L'entreprise individuelle

Entreprise individuelle
Entreprise appartenant à une seule personne.

L'**entreprise individuelle** est une entreprise qui appartient à une seule personne. C'est la catégorie d'entreprise la plus simple à démarrer et la moins réglementée. Selon l'endroit où on habite, il est possible d'établir une entreprise individuelle en se procurant simplement une licence (ou un permis) et en ouvrant ses portes. C'est pourquoi de nombreuses entités destinées à devenir de grosses sociétés par actions commencent sous cette forme. Il existe plus d'entreprises individuelles que de tout autre type d'entreprises.

Le propriétaire d'une entreprise individuelle conserve tous les profits, ce qui est l'avantage de cette forme d'entreprise. Par contre, la responsabilité de cette personne est illimitée relativement aux dettes de son entreprise. Ainsi, les créanciers peuvent obtenir un remboursement non seulement à même l'actif de l'entreprise, mais aussi à même les biens personnels de son propriétaire. De plus, il n'y a aucune distinction entre le revenu personnel et le revenu d'entreprise, de sorte que tout le revenu d'affaires est imposé comme étant un revenu personnel.

l'entreprise et son propriétaire font un.

La vie d'une entreprise individuelle est limitée à celle de son propriétaire ; il est important de noter que le montant des fonds propres que l'entreprise peut obtenir se résume à la richesse personnelle du propriétaire. Pour cette raison, il arrive souvent que l'entreprise ne puisse exploiter de nouvelles occasions d'affaires faute de capital. Le droit de propriété d'une entreprise individuelle est souvent difficile à transmettre parce qu'il requiert la vente de l'ensemble de l'entreprise à un nouveau propriétaire.

1.2.2 La société de personnes

Société de personnes
Entreprise constituée par deux ou plusieurs copropriétaires.

La **société de personnes** ressemble à une entreprise individuelle, sauf qu'elle compte deux propriétaires ou plus. Dans une société en nom collectif, tous les associés se partagent les profits ou les pertes. Ils ont tous une responsabilité illimitée relativement aux dettes de la société, c'est-à-dire qui ne se limite pas à une quote-part. Le contrat de société sert à préciser comment les bénéfices (et les pertes) de la société doivent être répartis. Il peut s'agir d'une entente orale informelle du type « Démarrons une entreprise de tonte de gazon » ou d'un long document rédigé dans les formes.

entente formelle ou informelle

Dans une société en commandite (simple), un ou plusieurs (associés) commandités ont une responsabilité illimitée. Ils exploitent l'entreprise pour le compte d'un ou de plusieurs (associés) commanditaires qui ne participent pas au fonctionnement de l'entreprise de façon active. La responsabilité d'un associé commanditaire relativement aux dettes de l'entreprise est limitée au montant qu'il a investi dans la société de personnes. On trouve fréquemment ce type d'organisation dans les entreprises de biens immobiliers, par exemple.

Les avantages et les inconvénients d'une société de personnes sont essentiellement les mêmes que ceux d'une entreprise individuelle. Cette forme de société, basée sur une entente plus ou moins informelle, est facile et peu coûteuse à former. Les associés commandités ont une responsabilité illimitée en ce qui a

trait aux dettes de la société de personnes et leur association est généralement dissoute au moment où l'un d'eux décide de vendre ou décède. Tous les revenus sont imposés comme s'il s'agissait des revenus personnels des associés et le montant des fonds propres que ceux-ci peuvent se procurer se limite à leurs avoirs combinés. Le droit de propriété d'un associé commandité est difficile à transmettre parce que cette opération exige la formation d'une nouvelle société de personnes. Par contre, un associé commanditaire peut vendre sa part sans dissoudre la société. Toutefois, trouver un acheteur se révèle souvent difficile, car il n'existe pas de marché structuré pour les sociétés en commandite simple.

D'après ce qu'on vient de voir, les principaux inconvénients de l'entreprise individuelle et de la société de personnes comme formes d'organisation d'une entreprise sont : 1) la responsabilité illimitée des propriétaires en ce qui a trait aux dettes de l'entreprise ; 2) la vie limitée de l'entreprise ; 3) la difficulté de céder la propriété. Ces trois inconvénients se résument en un seul problème crucial : la capacité de croissance de ces entreprises peut être considérablement limitée par l'incapacité des dirigeants à se procurer des capitaux destinés aux investissements.

1.2.3 La société par actions

Du point de vue de la taille, la **société par actions** (ou la société de capitaux) est la forme d'organisation d'entreprise la plus importante au Canada. Il s'agit d'une entité juridique séparée et distincte de ses propriétaires. La société par actions jouit des nombreux droits et privilèges d'une personne réelle et est assujettie à bon nombre des mêmes devoirs. Par exemple, elle peut emprunter de l'argent et posséder des biens, engager des poursuites et être poursuivie, et peut aussi passer des contrats. Il lui est même possible de se constituer en associé commandité ou en associé commanditaire dans une société de personnes et de posséder des actions dans une autre société de capitaux.

Société par actions
Entreprise constituée en entité juridique distincte et composée d'une ou de plusieurs personnes ou entités.

Il n'est donc pas surprenant qu'il soit plus compliqué de créer une société par actions que toute autre forme d'entreprise, sauf si elle est de petite taille. La constitution d'une société par actions nécessite la rédaction de statuts constitutifs (ou d'une charte) et d'un ensemble de dispositions appelées « règlement intérieur ». Les statuts constitutifs doivent comporter un certain nombre d'éléments, entre autres la raison sociale de l'entreprise, la durée de son existence (elle peut être éternelle), le but de ses activités et le nombre d'actions qui peuvent être émises. Il faut ensuite fournir ces renseignements aux organismes de réglementation de la collectivité publique dans laquelle l'entreprise se constitue en société. Au Canada, les entreprises peuvent être enregistrées conformément soit à la loi (fédérale) sur les sociétés par actions, soit à une loi provinciale [1].

Le règlement intérieur est composé de règles qui décrivent comment une société de capitaux régit sa propre existence. Par exemple, il précise la procédure à suivre pour l'élection des administrateurs. Le règlement peut se résumer à un simple énoncé de règles et de procédures ou être plus explicite dans le cas d'une grande société. Son contenu peut être amendé ou élargi en certaines occasions par les actionnaires. Dans une grande société de capitaux, les actionnaires et la direction forment généralement des groupes séparés. Les actionnaires élisent un conseil d'administration qui, à son tour, choisit les dirigeants. Ces derniers sont chargés d'administrer les affaires de la société dans l'intérêt des actionnaires. En théorie, les actionnaires contrôlent la société puisqu'ils élisent les administrateurs qui nomment les dirigeants.

Il résulte de cette séparation entre la propriété et la direction que la société de capitaux offre plusieurs avantages. Le droit de propriété (représenté par des actions) peut être facilement transféré et, par conséquent, la vie de ce type d'entreprise n'est pas limitée. La société emprunte de l'argent en son propre nom. Les actionnaires ont donc une responsabilité limitée en ce qui a trait aux dettes de l'entreprise. Ils ne peuvent pas perdre plus que le montant de leur investissement [2].

Si la responsabilité limitée rend cette forme d'entreprise attrayante à ceux qui veulent investir dans des actions, les prêteurs considèrent parfois cette caractéristique comme un inconvénient. Si l'emprunteur éprouve des difficultés financières et est incapable de rembourser une dette, la responsabilité limitée

1. Dans certaines provinces, les documents juridiques de constitution en société de capitaux portent le nom de « lettres patentes » ou d'« acte constitutif ».

2. Il existe une exception importante, à savoir la négligence d'un dirigeant d'entreprise qui serait connue des actionnaires. S'il est possible de démontrer cette négligence, par exemple dans le cas de dommages volontaires à l'environnement, les actionnaires peuvent être tenus responsables pour un montant supérieur à leur investissement initial.

empêche les prêteurs de mettre la main sur les biens personnels des propriétaires. Pour cette raison, les banques à charte contournent souvent cette absence de responsabilité en exigeant des propriétaires de petites entreprises qu'ils fournissent des garanties personnelles sur la dette de leur société.

Plus facile de trouver des capitaux

La facilité relative avec laquelle on peut transmettre le droit de propriété, la responsabilité limitée relativement aux dettes de l'entreprise et la durée de vie illimitée de cette entreprise constituent autant de raisons pour lesquelles la société par actions est supérieure aux autres formes d'organisation lorsqu'il s'agit de trouver des capitaux. Ainsi, lorsqu'une société par actions a besoin de fonds propres supplémentaires, il lui suffit de vendre de nouvelles actions et d'attirer d'autres investisseurs. Le nombre de propriétaires peut être considérable et les grandes sociétés comptent plusieurs milliers et même des millions d'actionnaires. Récemment, on a dénombré plus de 191 000 actionnaires dans les Entreprises Bell Canada (BCE) et environ 11 000 à la société Bombardier. Dans ces cas, la propriété peut changer continuellement de mains sans que cela ait le moindre effet sur la poursuite des affaires.

Cette forme d'entreprise présente néanmoins un inconvénient important. Comme il s'agit d'une entité juridique, la société de capitaux doit payer des impôts. En outre, l'argent versé en dividendes aux actionnaires est de nouveau imposé à titre de revenus personnels. Il s'agit d'une double imposition, c'est-à-dire que les bénéfices des sociétés sont imposés deux fois : d'abord dans le cas de l'entreprise lorsque celle-ci réalise des bénéfices, puis dans le cas de l'individu lorsque les bénéfices lui sont versés sous forme de dividende ou de gain en capital[3]. Le tableau 1.1 résume les avantages et les inconvénients des différentes formes d'organisation des entreprises.

Comme on l'a vu dans cette section, le besoin qu'ont les grandes entreprises de trouver des investisseurs et des créanciers de l'extérieur est tel que la forme d'organisation en sociétés par actions représente pour elles la meilleure solution. Dans les chapitres suivants, nous nous intéresserons principalement à cette forme d'organisation à cause de son importance dans les économies canadienne et mondiale. D'ailleurs, certaines questions importantes de gestion financière, comme la ligne de conduite en matière de dividendes, concernent uniquement les sociétés par actions. Cependant, comme les entreprises de tous les types et de toutes les tailles ont besoin de gestion financière, la plupart des sujets qui seront traités plus en détail se rapportent à toutes les formes d'entreprises.

D'autres appellations des sociétés par actions La société par actions prend toutes sortes de formes selon les endroits. Les lois et les règlements diffèrent d'un pays à l'autre, mais ses principales caractéristiques demeurent les mêmes, c'est-à-dire la cotation en Bourse et la responsabilité limitée. On désigne souvent ces types d'entreprises par les noms de « sociétés de capitaux », de « sociétés anonymes » ou de « sociétés à responsabilité limitée », selon la nature particulière de l'entreprise et le pays d'origine.

En plus des variantes internationales, il existe des formes spécialisées de sociétés à responsabilité limitée au Canada et aux États-Unis. Un exemple de plus en plus commun se présente sous la forme de « sociétés de professionnels ». Comme leur nom l'indique, ces sociétés sont mises en place par des professionnels (architectes, comptables, médecins, avocats, dentistes et autres professions) et sont régies par des corps professionnels gouvernementaux. Une société de professionnels se caractérise par la responsabilité limitée, mais chaque professionnel est toujours sujet aux poursuites en justice en cas de faute professionnelle.

? Questions théoriques

1. Nommez les trois formes d'organisation des entreprises.
2. Quels sont les principaux avantages et inconvénients de l'entreprise individuelle ou de la société de personnes ?
3. Quelle est la différence entre un associé commandité et un associé commanditaire ?
4. Pourquoi la société par actions est-elle préférable lorsqu'il s'agit de trouver des fonds ?

3. Le crédit d'impôt pour dividendes accordé aux actionnaires individuels et une exclusion des dividendes d'entreprises réduisent l'effet de la double imposition sur les sociétés de capitaux canadiennes, mais ils ne l'éliminent pas. Il sera question de ces dispositions fiscales au chapitre 2.

Tableau 1.1 Les différentes formes d'organisation des entreprises

	Entreprise individuelle	Société de personnes	Société par actions
Définition	Entreprise n'appartenant qu'à une seule personne.	Entreprise ayant deux ou plusieurs propriétaires.	Entreprise constituée en entité juridique distincte, composée d'une ou de plusieurs personnes ou entités.
Avantages	• Entreprise très simple à démarrer ; • la moins réglementée ; • le propriétaire conserve tous les profits.	• Entreprise très simple à démarrer ; • peu réglementée ; • les propriétaires conservent tous les profits ; • accès à un capital humain et financier plus important.	• Transfert de propriété facile ; • vie de l'entreprise non limitée à celle des gestionnaires ou des propriétaires ; • responsabilité limitée en ce qui a trait à la dette ; • possibilité de lever des montants importants sur les marchés (dette et fonds propres)
Inconvénients	• Le propriétaire a une responsabilité illimitée en ce qui concerne les dettes de l'entreprise ; • tous les revenus d'affaires sont imposés comme des revenus personnels ; • vie de l'entreprise limitée à celle de son propriétaire ; • montant des fonds propres ne pouvant excéder la richesse personnelle du propriétaire ; • transfert de propriété difficile.	• Les associés ont une responsabilité illimitée en ce qui a trait aux dettes de l'entreprise ; • vie de l'entreprise limitée ; • tous les revenus d'affaires sont imposés comme des revenus personnels ; • transfert ou cession de la propriété difficile ; • différends potentiels entre les associés.	• Sommes assujetties à une double imposition ; • les créanciers exigent des propriétaires des petites entreprises des garanties personnelles sur la dette de leur société ; • forme d'entreprise plus coûteuse et difficile à mettre en place.

1.3 L'objectif de la gestion financière

Puisque notre étude se limite aux entreprises à but lucratif, nous pouvons dire que l'objectif de la gestion financière est de faire de l'argent ou d'augmenter la valeur des entreprises pour le compte de leurs propriétaires. Cet objectif est évidemment un peu vague. Nous examinerons donc différentes manières de le formuler pour obtenir une définition plus précise. Une telle définition a son importance, car elle mène à l'établissement d'une base objective qui permet d'évaluer puis de prendre des décisions financières.

1.3.1 Les objectifs possibles

Parmi les objectifs financiers possibles, on peut citer les suivants :

- survivre en affaires ;
- éviter les difficultés financières et la faillite ;
- l'emporter sur ses concurrents ;
- maximiser les ventes ou sa part du marché ;
- minimiser les coûts ;
- maximiser les profits ;
- maintenir une croissance régulière des bénéfices nets.

Chacun de ces objectifs soulève des problèmes qu'un gestionnaire financier peut avoir à résoudre. Par exemple, il est facile d'accroître la part de marché ou les ventes à l'unité. Il suffit de baisser les prix ou d'assouplir les conditions de paiement. De même, on peut toujours réduire les coûts en éliminant certaines fonctions telles que la recherche et le développement. On peut éviter la faillite en n'empruntant jamais d'argent ou en ne prenant aucun risque, etc. Toutefois, il n'est pas évident que chacune de ces mesures soit dans l'intérêt des actionnaires.

La maximisation des profits est probablement l'objectif le plus couramment mentionné, mais il manque de précision. S'agit-il des profits de l'année en cours ? Dans ce cas, remettre l'entretien à plus tard, laisser l'inventaire s'épuiser ou appliquer toute autre mesure de réduction des coûts à court terme permet d'accroître les profits dans l'immédiat, ce qui n'est pas nécessairement souhaitable.

L'objectif de la maximisation des profits peut aussi faire référence à des bénéfices à moyen ou à long terme sans que sa signification soit plus claire. S'agit-il par exemple du bénéfice (net) comptable ou du bénéfice par action ? Nous verrons plus en détail dans le prochain chapitre que ces valeurs comptables ont parfois peu de relation avec ce qui est bon ou mauvais pour une entreprise. Et que signifie l'expression « à long terme » ? Comme le faisait remarquer un économiste célèbre, à long terme, nous serons tous morts ! Plus précisément, cet objectif n'indique pas quel est le meilleur compromis entre les profits actuels et futurs.

Même si tous les objectifs de la liste ci-dessus sont différents, ils peuvent être classés en deux catégories. La première a trait à la rentabilité. Les objectifs concernant les ventes, la part de marché et le contrôle des coûts sont liés, au moins de façon potentielle, à différentes manières de réaliser des profits ou de les augmenter. La seconde catégorie, qui regroupe les efforts pour éviter la faillite, le maintien d'une relative stabilité et la sécurité, peut être associée au contrôle des risques. Malheureusement, ces deux types d'objectifs sont quelque peu contradictoires. Comme la recherche du profit implique généralement certains facteurs de risque, il est impossible de maximiser en même temps la sécurité et les profits. Il faut donc trouver un objectif qui engloberait ces deux facteurs.

1.3.2 L'objectif de la gestion financière

Dans une société par actions, le gestionnaire financier prend des décisions au nom des actionnaires de l'entreprise. Par conséquent, au lieu de dresser une liste d'objectifs possibles dans ce contexte, il convient plutôt de se demander ce que serait une bonne décision de gestion financière du point de vue des actionnaires. Si on suppose que les actionnaires achètent des actions parce qu'ils cherchent à faire de l'argent, la réponse à cette question est claire. Les bonnes décisions accroissent la valeur des actions, tandis que les mauvaises décisions la font baisser. On déduit de cette observation que le gestionnaire financier agit dans l'intérêt des actionnaires lorsqu'il prend des décisions permettant d'augmenter la valeur des actions. Il est donc facile de formuler l'objectif que le gestionnaire financier doit poursuivre :

La gestion financière vise à maximiser la valeur actuelle par action des titres existants.

L'objectif de la maximisation de la valeur des actions permet d'éviter les problèmes associés aux différents objectifs énumérés précédemment. Il n'y a aucune ambiguïté en ce qui a trait au critère, ni d'opposition entre le court terme et le long terme. Il s'agit explicitement de maximiser la valeur actuelle des actions. Si cet objectif vous paraît un peu exagéré ou trop unidimensionnel, rappelez-vous que les actionnaires d'une entreprise sont les derniers propriétaires. Autrement dit, ils n'ont droit qu'à ce qui reste après que les employés, les fournisseurs et les créanciers (et toute autre personne ayant une créance légitime) ont été payés. Si l'un de ces groupes ne reçoit pas son dû, les actionnaires ne reçoivent rien non plus. Par conséquent, si les actionnaires obtiennent quelque chose, c'est-à-dire si la partie restante ou résiduelle s'accroît, il faut croire que les autres y gagnent aussi.

L'objectif de la gestion financière étant de maximiser la valeur des actions, il convient d'apprendre à reconnaître les investissements et les mesures de financement qui influent favorablement sur cette valeur. C'est exactement le but de notre étude. En fait, il aurait été possible de définir la finance d'entreprise comme étant l'étude de la relation entre les décisions d'affaires et la valeur des actions. De plus, pour que la valeur marchande des actions constitue une mesure valable dans les décisions financières, il faut que le marché financier soit efficace. Dans un tel marché, le prix des titres reflète parfaitement l'information disponible. En établissant le prix des actions, le marché fournit à l'entreprise un rapport précis sur ses décisions. Nous reviendrons sur le sujet de l'efficacité du marché financier dans la partie V de cet ouvrage.

1.3.3 Un objectif plus général

Après avoir établi l'objectif de maximisation de la valeur des actions, on peut se poser la question suivante : Quel objectif convient le mieux si l'entreprise est une société privée et n'est pas cotée en Bourse ? Puisque les sociétés de capitaux ne sont pas le seul type d'entreprises et que les actions d'un grand nombre de ces sociétés changent rarement de propriétaires, il est difficile de déterminer leur valeur par action à un moment donné.

Pour compliquer encore la situation, certaines grandes entreprises canadiennes, comme Irving et Recochem, sont des sociétés privées, tout comme Dollarama l'était jusqu'à l'automne 2009. Au Canada, beaucoup de grandes entreprises sont des filiales de sociétés multinationales, tandis que d'autres sont

contrôlées par un seul actionnaire national. Toutefois, une simple modification suffit à tenir compte de ces complications dans le cas des entreprises à but lucratif. Pour une société de capitaux, la valeur totale des actions est simplement égale à la valeur des fonds propres. Par conséquent, nous pourrions énoncer notre objectif de façon plus générale en parlant de maximiser la valeur marchande des fonds propres. Un évaluateur d'entreprise ou un banquier d'affaires peut se charger de mesurer cette valeur marchande si l'entreprise s'inscrit en Bourse. Une fois cette précision établie, il importe peu que l'entreprise soit une entreprise individuelle, une société de personnes ou une société de capitaux. Dans chaque cas, les bonnes décisions financières accroissent la valeur marchande des fonds propres, tandis que de mauvaises décisions financières la font décroître. En fait, bien que les chapitres suivants portent principalement sur les sociétés par actions, les principes présentés ici s'appliquent à tous les types d'entreprises. Un grand nombre de ces principes s'appliquent même aux entreprises à but non lucratif.

Enfin, l'objectif que nous avons fixé ne signifie pas que le gestionnaire financier devrait prendre des mesures illégales ou contraires à l'éthique pour accroître la valeur des fonds propres de son entreprise. Disons plutôt que, pour servir de son mieux les intérêts des propriétaires, le gestionnaire financier doit déterminer quels sont les biens et les services qui ajoutent à la valeur de l'entreprise actuelle parce que ces derniers sont désirables et appréciés dans une économie de marché.

? Questions théoriques

1. Quel est l'objectif de la gestion financière ?
2. Précisez quelques défauts de l'objectif qui consiste à maximiser les profits.
3. Comment définiriez-vous l'expression « finance d'entreprise » ?

1.4 Le problème d'agence et le contrôle de la société de capitaux

On a vu qu'en prenant des mesures destinées à augmenter la valeur des actions, le gestionnaire financier agit dans l'intérêt des actionnaires. Toutefois, on a aussi observé que, dans les grandes sociétés de capitaux, la propriété est parfois divisée entre un grand nombre de détenteurs d'actions. Il arrive aussi qu'un gros actionnaire possède un bloc important d'actions, alors que des caisses de retraite en détiennent de gros blocs minoritaires. Dans un cas comme dans l'autre, ce fractionnement de la propriété a pour effet de concentrer le contrôle de l'entreprise dans les mains de la direction. Celle-ci agit-elle alors nécessairement dans l'intérêt des actionnaires ? Autrement dit, la direction ne risque-t-elle pas de chercher à réaliser ses propres objectifs au détriment de ceux des actionnaires ? Examinons brièvement ces questions.

1.4.1 Les relations d'agence

Les relations entre les actionnaires et la direction portent le nom de « relations de mandataire ». On les trouve chaque fois qu'une personne (le principal) engage une autre personne (l'agent) pour représenter ses intérêts. Vous pouvez par exemple engager quelqu'un (un agent) pour vendre une voiture qui vous appartient. Dans de telles relations, il y a souvent des conflits d'intérêts entre le principal et l'agent. On parle alors de **problème d'agence**. Lorsque vous engagez quelqu'un pour vendre votre voiture et que vous acceptez de lui verser un montant forfaitaire une fois la transaction conclue, l'agent a intérêt à réaliser la vente mais pas nécessairement au meilleur prix pour vous. Par contre, si vous convenez d'une commission (par exemple 10 % du prix de vente), l'agent prendra vos intérêts à cœur. Cet exemple montre que la forme de rémunération de l'agent constitue un des facteurs à considérer dans les problèmes d'agence.

Problème d'agence
Possibilité de conflits d'intérêts entre les actionnaires et la direction d'une entreprise.

1.4.2 Les objectifs de la direction

Pour comprendre en quoi les intérêts de la direction et ceux des actionnaires peuvent différer, imaginons qu'une entreprise envisage un nouvel investissement. Celui-ci aurait un effet favorable sur la valeur des actions, mais l'opération comporte des risques. Les propriétaires souhaiteront peut-être réaliser ce projet

parce que la valeur des actions augmentera. Cependant, la direction pourrait refuser le projet parce que, si les choses tournaient mal, certains dirigeants perdraient leur emploi. Si la direction ne réalise pas l'investissement, les actionnaires auront peut-être perdu une bonne occasion d'affaires. C'est un exemple de ce qu'on appelle un « coût d'agence ». De façon générale, les coûts d'agence désignent les coûts liés aux conflits d'intérêts entre les actionnaires et la direction. Il peut s'agir de coûts indirects ou directs. Un coût d'agence indirect est une occasion d'affaires manquée, comme dans la situation qui vient d'être décrite.

Les coûts d'agence directs peuvent prendre deux formes. La première consiste en une dépense de la société qui bénéficie à la direction, mais qui est coûteuse pour les actionnaires. On pourrait citer comme exemple l'achat d'un avion d'affaires luxueux qui est inutile pour l'entreprise. La seconde forme de coûts d'agence directs consiste en une dépense liée à la surveillance du comportement de la direction. Payer des vérificateurs externes pour évaluer l'exactitude des renseignements contenus dans les états financiers en serait un exemple.

Selon certains, si les dirigeants jouissaient d'une liberté totale, ils maximiseraient la quantité de ressources sur lesquelles ils exercent un contrôle, c'est-à-dire leur pouvoir au sein de l'entreprise ou leur richesse personnelle. Avec un tel objectif, ils risqueraient d'accorder une importance démesurée à la taille ou à la croissance de leur société. Il n'est pas rare, par exemple, que des dirigeants soient accusés de surpayer pour acheter une autre entreprise dans le seul but d'augmenter la taille de leur société ou de démontrer leur pouvoir. De toute évidence, si le débours est excessif, l'achat en question ne profite pas aux actionnaires.

Comme le montre notre discussion, les cadres ont parfois tendance à accorder trop d'attention au maintien de la structure de l'entreprise pour protéger leurs emplois. Ils peuvent aussi être réfractaires à toute interférence extérieure. Dans ce cas, l'indépendance et l'autosuffisance de la société constituent pour certains d'entre eux des objectifs fondamentaux.

1.4.3 Les dirigeants agissent-ils dans l'intérêt des actionnaires ?

Deux facteurs permettent de déterminer si les dirigeants agissent ou non dans l'intérêt des actionnaires. D'abord, jusqu'à quel point les objectifs de la direction concordent-ils avec ceux des actionnaires ? Cette question est liée à la façon dont les cadres sont rémunérés. Ensuite, est-il possible de remplacer les dirigeants qui ne cherchent pas à réaliser les objectifs des actionnaires ? Cette question est associée au contrôle de l'entreprise. Comme nous le verrons, il existe des raisons de croire que, même dans les plus grandes entreprises, la direction est fortement encouragée à agir dans l'intérêt des actionnaires.

La rémunération de la direction La direction a souvent de fortes motivations économiques pour augmenter la valeur des actions, et ce, pour deux raisons. D'abord, la rémunération des dirigeants, surtout au sommet de la hiérarchie dépend habituellement des réalisations financières en général et de la valeur des actions en particulier. Par exemple, on offre fréquemment aux dirigeants la possibilité d'acheter des actions à des prix réduits. Plus l'action a de la valeur, plus cette « option » d'achat est intéressante. La seconde motivation est en lien avec les perspectives d'emploi. Les dirigeants les plus performants obtiennent des promotions dans l'entreprise. De façon générale, ceux qui réussissent le mieux à réaliser les objectifs des actionnaires sont plus en demande que les autres sur le marché du travail et on leur offre de meilleurs salaires.

Le contrôle de l'entreprise En définitive, le contrôle de l'entreprise appartient aux actionnaires. Ces derniers élisent le conseil d'administration qui, de son côté, engage et congédie les dirigeants. La direction peut aussi être remplacée à la suite d'une prise de contrôle. Les entreprises mal gérées sont plus intéressantes à acquérir que celles qui sont bien dirigées, car elles offrent un plus grand potentiel de redressement. Par conséquent, éviter une prise de contrôle par une autre entreprise constitue pour la direction un motif supplémentaire d'agir dans l'intérêt des actionnaires.

La théorie et les constatations actuelles confirment que les actionnaires contrôlent l'entreprise et que la maximisation de leur richesse est l'objectif essentiel de la société par actions. Néanmoins, il arrive que les dirigeants d'une entreprise poursuivent, au moins temporairement, leurs propres objectifs au détriment de ceux des actionnaires. Par exemple, la direction tâche parfois d'éviter les désagréments d'une prise de contrôle potentielle en établissant des provisions du type « pilule empoisonnée » pour rendre les actions moins attrayantes. L'entreprise peut aussi émettre des actions sans droit de vote pour contrecarrer une tentative de rachat. Les actionnaires canadiens, particulièrement les caisses de retraite et les autres investisseurs institutionnels, luttent de plus en plus activement contre ce type de procédé de la part des dirigeants.

Dans le cas de certains grands fonds de pension comme Teachers' en Ontario (le fonds de pension des enseignants et des enseignantes de l'Ontario), des règles de conduite ont été établies relativement à la gouvernance des entreprises dans lesquelles les actionnaires investissent. Les plus petits fonds d'investissement ont recours aux services d'entreprises, par exemple Fairvest Securities Corporation, qui les informent des répercussions de leurs votes.

Les parties intéressées Jusqu'ici, notre analyse pourrait laisser croire que les dirigeants et les actionnaires sont les seules parties ayant un intérêt dans les décisions d'une entreprise. Cette situation serait évidemment trop simple. Les employés, les clients, les fournisseurs et différents ordres de gouvernement ont aussi des intérêts financiers dans l'entreprise. Mis ensemble, ces différents groupes portent le nom de **parties intéressées** d'une entreprise. En général, une partie intéressée est un actionnaire, un créancier ou toute autre personne (ou tout groupe) qui a potentiellement un droit sur les rentrées et les sorties nettes de fonds de cette entreprise. De tels groupes tentent également d'exercer un contrôle sur l'entreprise en proposant d'autres objectifs à caractère social comme la protection de l'environnement ou l'égalité dans l'emploi. Même si les pressions exercées par les parties intéressées entraînent souvent des coûts additionnels pour les propriétaires, la plupart des grandes sociétés par actions écoutent attentivement leurs demandes. Le tableau 1.2 résume les préoccupations des différentes parties intéressées.

Partie intéressée

Toute personne ayant potentiellement un droit sur une entreprise.

Les grandes entreprises bien gérées tentent de se forger une réputation de « bon citoyen » en adoptant des lignes de conduite socialement acceptables sur des questions sociales importantes. Par exemple, avant de lui accorder un prêt, les grandes banques à charte exigent que l'entreprise cliente leur fournisse un rapport favorable sur l'impact environnemental de ses activités.

Tableau 1.2 La liste des parties intéressées typiques et de leurs préoccupations

Entreprise	Employés	Actionnaires	Clients	Fournisseurs	Parties intéressées publiques	Concurrents
Histoire de l'entreprise	Ligne de conduite générale	Ligne de conduite générale	Ligne de conduite générale	Ligne de conduite générale	Santé, sécurité et protection du public	Ligne de conduite générale
Contexte industriel	Rémunération et récompenses	Communications et plaintes des actionnaires	Communications avec la clientèle	Pouvoir relatif	Questions d'environnement	
Structure de l'organisation	Planification de carrière	Défense des intérêts des actionnaires	Caractère sécuritaire des produits	Autres questions concernant les fournisseurs	Participation à l'élaboration des politiques publiques	
Rendement économique	Promotion de la santé	Droits des actionnaires	Plaintes de la clientèle		Relations avec la collectivité	
Milieu concurrentiel	Congés spéciaux	Autres questions concernant les actionnaires	Services spéciaux à la clientèle		Investissement social et dons	
Mission ou but	Congédiements et recours		Autres questions concernant les clients			
Codes de l'entreprise	Services de conseillers au moment de la retraite ou de la résiliation du contrat de travail					
Préoccupations des parties intéressées et de la société	Présence des femmes à la direction et au conseil d'administration					
Gestion	Communications avec les employés					
	Employés travaillant à temps partiel et temporairement ou contractuels					
	Profits					
	Formation et développement					
	Programme d'aide aux employés					
	Absentéisme et rotation du personnel					
	Relations avec les syndicats					
	Résiliation du contrat de travail, licenciement et suppression d'emplois					
	Équité et discrimination dans l'emploi					
	Garderie et logement pour les familles					
	Santé et sécurité au travail					
	Autres questions concernant les employés ou les ressources humaines					

Source : CLARKSON, M.B.E. « Analyzing Corporate Performance : A New Approach », *Canadian Investment Review*, automne 1991, p. 70. Reproduit avec la permission du *Canadian Investment Review*.

Les investisseurs se préoccupent de plus en plus des questions sociales. Par exemple, certains se prévalent des services de conseillers qui examinent les politiques des plus grandes entreprises canadiennes et qui émettent des recommandations aux actionnaires. Les fonds d'investissement offrent la possibilité de se procurer des actions dans un portefeuille d'entreprises qui satisfont à des critères éthiques. Selon certains critiques, ce type d'investissement tend à produire de plus faibles revenus parce que le but n'est pas la maximisation des profits. En réponse, les investisseurs objectent que les résultats sont meilleurs parce que ces entreprises assument leurs responsabilités et qu'elles atteindront un bon rendement à long terme. D'après différentes études, l'investissement sur une base éthique peut être payant ou non, selon la définition de l'éthique à laquelle on se réfère. Cependant, tout indique que la tendance à prêter de plus en plus attention aux différentes parties intéressées se poursuivra.

1.4.4 La responsabilité sociale de l'entreprise et l'investissement éthique

Les grandes entreprises veulent se forger une réputation de bonnes entreprises citoyennes et adopter des politiques détaillées sur les aspects sociaux majeurs. D'un autre côté, les investisseurs sont de plus en plus préoccupés par la notion de responsabilité sociale des entreprises (RSE). Pour atteindre ces objectifs, les entreprises font appel à des organisations telle Sustainalytics, créée par Michael Jantzi au Canada. Sustainalytics fournit un classement de responsabilité sociale, fondé sur plus de 200 indicateurs de comportements socialement responsables qui touchent les problématiques des parties intéressées : communauté et société, clients, gouvernance des sociétés, environnement et droits de la personne. Le classement de Jantzi tient aussi compte de certaines activités ou sujets controversés tels que l'alcool, les jeux, l'ingénierie génétique, les centrales nucléaires, la pornographie, le tabac et les armes.

Plus de 60 entreprises qui veulent éviter les activités sujettes à controverse et qui obtiennent de bons résultats en ce qui concerne les autres critères du classement se trouvent dans l'indice social Jantzi (Jantzi social index). Les fonds communs de placement d'investissement éthique comme Ethical Growth et Investors Summa donnent l'opportunité d'acheter un portefeuille d'entreprises canadiennes qui respectent des critères similaires à ceux de Jantzi. Des fonds semblables existent en Europe et aux États-Unis.

On peut s'interroger sur la performance liée à de tels fonds : les investisseurs peuvent-ils obtenir de bons résultats en posant de beaux gestes ? À l'heure actuelle, les résultats sont pour le moins mitigés. Une étude canadienne suggère que les investissements socialement responsables réalisés pendant les années 1990 ont eu des rendements similaires à ceux du marché, après un ajustement attribuable au risque. L'étude conclut ceci : « investir pour l'âme ne fait pas de mal au bout du compte ». Cependant, comme les fonds éthiques tendent à investir davantage dans les entreprises technologiques « propres », la question reste ouverte au sujet de l'applicabilité des résultats de la recherche sur d'autres périodes. Selon une étude américaine plus récente, les investissements socialement responsables souffrent d'une lourde pénalité en ce qui concerne leur rendement [4]. Face à ces résultats mitigés, des investisseurs institutionnels majeurs du Canada (par exemple le Régime de retraite des enseignantes et des enseignants de l'Ontario ou le Régime de retraite des employés municipaux de l'Ontario) portent une attention toute particulière à la responsabilité sociale des entreprises lorsqu'ils planifient leurs investissements. Toutefois, ils n'éliminent pas en totalité de leurs portefeuilles des entreprises en se basant uniquement sur l'argument environnemental ou social [5]. Pour faire face à la controverse soulevée en ce qui a trait à leur responsabilité sociale, les compagnies minières canadiennes comme Barrick Gold et Sherritt International fournissent de l'information détaillée au sujet de leurs activités visant à s'acquitter de la responsabilité sociale des entreprises (RSE) en Amérique Latine, où elles représentent la troisième plus grosse source d'investissement étranger après les États-Unis et l'Espagne [6].

4. AMUNDSON, P. et S.R. FOERSTER. « Socially Responsible Investing : Better for Your Soul or your Bottom Line ? » *Canadian Investment Review*, hiver 2001, p. 26-34 ; GECZY, C., R.F. STAMBAUGH et D. LEVIN. « Investing in Socially Responsible Mutual Funds », octobre 2005 (ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=416380).
5. Pour une présentation détaillée des arguments qui défendent la responsabilité sociale des investissements dans le cas des régimes de pension, consulter FRESHFIELDS BRUCKHAUS DERINGER. « A legal framework for the integration of environmental, social and governance issues into institutional investment », octobre 2005 (www.unepfi.org/publications/investment/?&0=).
6. SAGEBIEN, J. *et al*. « The Corporate Social Responsibility of Canadian Mining Companies in Latin America : A Systems Perspective », *Canadian Foreign Policy*, vol. 14, nº 3, 2008, p. 103-128.

? Questions théoriques

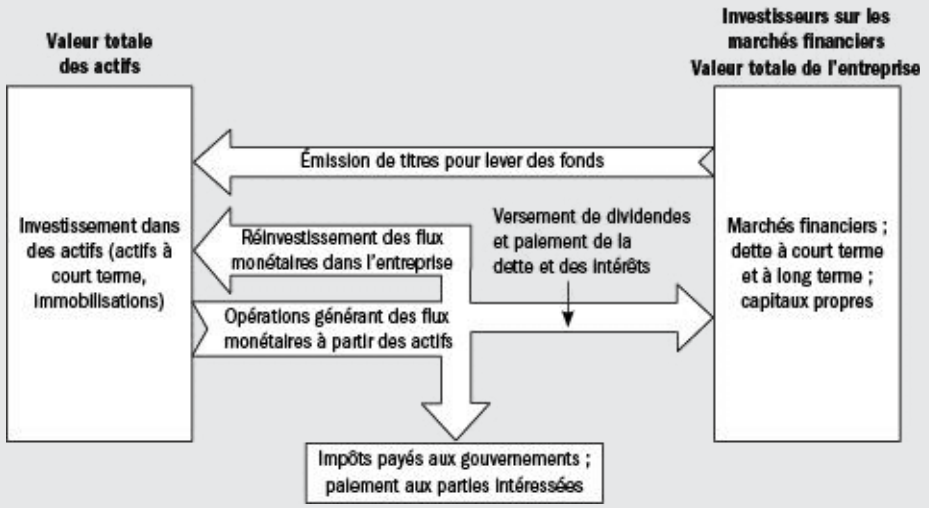
1. Que signifie l'expression « relations d'agence » ?
2. Décrivez quelques problèmes d'agence. Comment se produisent-ils ? Que signifie l'expression « coûts d'agence » ?
3. Quelle motivation pousse les dirigeants des grandes sociétés de capitaux à maximiser la valeur des actions ?
4. Quel rôle les parties intéressées jouent-elles dans la détermination des objectifs d'une entreprise ?

1.5 Les marchés financiers et l'entreprise

1.5.1 Les flux monétaires de l'entreprise

Les marchés de capitaux diffèrent les uns des autres, tout comme les institutions financières. Les principales différences portent sur les catégories de titres qui y sont négociés, la façon dont ces derniers sont négociés et les personnes qui les achètent et les vendent. Il sera question de quelques-unes de ces différences ci-dessous. La figure 1.2 illustre les flux monétaires entre l'entreprise et les marchés financiers.

Figure 1.2 Les flux monétaires entre l'entreprise et les marchés financiers



1.5.2 Le marché monétaire et le marché financier

On peut diviser les marchés de capitaux en deux grandes catégories : le **marché monétaire** et le **marché financier**. Toutes sortes de titres de créances négociables à court terme sont achetés et vendus sur le marché monétaire. Ces titres de créances sont souvent appelés des « titres de marché monétaire » et sont composés essentiellement de reconnaissances de dettes. Par exemple, une acceptation bancaire représente un emprunt à court terme obtenu par de grandes sociétés par actions et constitue un titre de marché monétaire. Un bon du Trésor est une reconnaissance de dette du gouvernement du Canada. Par contre, le marché financier est un marché spécialisé dans les dettes (ou les passifs) et les actions à long terme ; la Bourse de Toronto en est un exemple.

Marché monétaire

Marché des capitaux sur lequel les titres de créances (ou les valeurs obligataires à court terme) s'achètent et se vendent.

Marché financier

Marché des capitaux qui sert à acheter et à vendre des titres de créances et des titres de participation à long terme. Le mot « Bourse » est synonyme de « marché financier ».

Le marché monétaire est un marché de négociants. En général, les négociants achètent ou vendent quelque chose pour leur propre compte, à leurs risques et périls. Un concessionnaire d'automobiles, par exemple, vend et achète des voitures. D'un autre côté, les courtiers et les agents mettent en relation les

vendeurs et les acheteurs, mais les produits ne leur appartiennent pas. En règle générale, un agent ou un courtier immobilier n'achète pas les maisons qu'il vend. Les plus gros négociants du marché monétaire sont les banques à charte et les courtiers en valeurs mobilières. Leurs systèmes d'exploitation, ainsi que ceux des autres participants du marché, sont reliés de façon électronique par téléphone et ordinateur. En conséquence, le marché monétaire n'occupe aucun lieu physique précis.

1.5.3 Le marché primaire et le marché secondaire

Les marchés de capitaux existent sous la forme de marché primaire et de marché secondaire pour les titres de créances et de participation. Le terme « marché primaire » désigne le marché sur lequel ces titres sont achetés et vendus après leur vente initiale. Bien sûr, uniquement les sociétés de capitaux émettent les titres de participation (ou les actions ordinaires). Les gouvernements et les sociétés de capitaux émettent les titres de créances. Dans cet ouvrage, la discussion ne porte que sur les titres de sociétés.

Le marché primaire Dans une transaction sur le marché primaire, la société par actions est le vendeur et la transaction sert à lui procurer des fonds. Les premiers appels publics à l'épargne (PAPE) des entreprises de haute technologie ont contribué à alimenter la bulle spéculative des années 1999 et 2000. Les sociétés réalisent deux types de transactions sur le marché primaire : des appels publics à l'épargne et des placements privés. Comme son nom l'indique, un appel public vise la vente de valeurs au public en général, tandis qu'un placement privé est une vente négociée s'adressant à un acheteur en particulier. Puisque ces transactions seront analysées en détail à la partie VI, nous ne présentons ici que des notions de base.

La plupart des titres de créances et de participation offerts au public sont garantis. Au Canada, les maisons de courtage de valeurs spécialisées dans la négociation de titres s'engagent à honorer cette garantie. Parmi ces maisons de courtage, on peut citer RBC Marchés des Capitaux, Scotia Capitaux, BMO Marché des Capitaux et CIBC Marchés mondiaux. Lorsqu'un appel public à l'épargne est garanti, une maison de courtage de valeurs ou un regroupement de ces maisons (appelé « consortium financier » ou « syndicat financier ») achète généralement les titres de l'entreprise et les lance sur le marché. Les syndicataires espèrent réaliser des profits en revendant ces titres à des investisseurs à un prix plus élevé que celui qu'ils ont payé à l'entreprise.

D'après la loi, les appels publics à l'épargne de titres de créances et de participation doivent être enregistrés auprès des autorités provinciales, dont la plus importante est la Commission des valeurs mobilières de l'Ontario (Ontario Securities Commission — OSC). L'entreprise doit alors fournir un grand nombre de renseignements avant de pouvoir vendre le moindre titre. Les coûts comptables, juridiques et de garantie liés à ce type d'offre peuvent être considérables. En partie pour éviter les diverses exigences réglementaires et la dépense d'un appel public à l'épargne, les titres de créances et de participation sont souvent vendus en privé à de grandes institutions financières comme des compagnies d'assurance-vie ou des fonds communs de placement. De tels placements privés n'ont pas besoin d'être enregistrés auprès d'une commission des valeurs mobilières et ne nécessitent aucun recours aux services de syndicataires.

Le marché secondaire Lors d'une transaction sur un marché secondaire, un propriétaire ou un créancier vend quelque chose à un autre propriétaire ou créancier. Par conséquent, le marché secondaire permet de transmettre la propriété de titres de sociétés. Il existe deux types de marchés secondaires : les marchés de négociants et les marchés à la criée.

Les marchés de négociants en actions et en dettes à long terme portent le nom de « marchés hors cote ». Le commerce des titres de créances se fait de « gré à gré ». En anglais, l'expression *over the counter* renvoie à une époque où les titres étaient achetés et vendus sur des comptoirs de bureaux un peu partout au pays. De nos jours, comme dans le cas du marché monétaire, une partie importante du marché des valeurs mobilières et la totalité du marché des dettes à long terme ne se tiennent pas en un endroit précis ; les nombreux courtiers sont reliés de façon électronique.

Les secteurs tertiaire et quaternaire Dans le secteur tertiaire, les titres cotés en Bourse sont échangés sur les marchés de gré à gré. Ainsi, les investisseurs peuvent négocier un grand volume de titres sans devoir passer par les marchés organisés. D'un autre côté, le secteur quaternaire comporte des échanges d'organisation à organisation, sans passer par les courtiers ou les négociants.

Les transactions de titres Au Canada, les actions ordinaires de la plupart des grandes entreprises sont négociées sur des marchés organisés à la criée et des marchés de négociants. Le plus grand marché canadien des valeurs mobilières est le groupe du Toronto Stock Exchange (TSX). Le tableau 1.3 présente les 16 plus grands marchés de valeurs mobilières au monde en janvier 2015 ; le TSX, une composante du Groupe TMX, s'est alors classé au neuvième rang.

Tableau 1.3 Les seize plus grands marchés d'actions au monde en janvier 2015 en fonction de leur capitalisation boursière

Marché boursier	Région	Valeur (en milliards de $US)	Rang
NYSE	Amérique	19 223	1
NASDAQ OMX	Amérique	6 831	2
Japan Exchange Group - Tokyo	Asie-Pacifique	4 485	3
London Stock Exchanges Group	Europe, Afrique et Moyen-Orient	4 009	4
Shanghai Stock Exchanges	Asie-Pacifique	3 986	5
Hong Kong Exchanges	Asie-Pacifique	3 325	6
Euronext	Europe, Afrique et Moyen-Orient	3 321	7
Shenzhen Stock Exchanges	Asie-Pacifique	2 285	8
Groupe TMX	Amérique	1 939	9
Deutsche Börse	Europe, Afrique et Moyen-Orient	1 762	10
Bombay Stock Exchange India	Asie-Pacifique	1 682	11
National Stock Exchange India	Asie-Pacifique	1 642	12
SIX Swiss Exchange	Europe, Afrique et Moyen-Orient	1 516	13
Australian Stock Exchanges	Asie-Pacifique	1 272	14
Korea Exchange	Asie-Pacifique	1 251	15
NASDAQ OMX Nordic Exchange	Europe, Afrique et Moyen-Orient	1 212	16

Source : World Federation of Stock Exchanges (www.world-exchanges.org), janvier 2015.

Deux éléments différencient le marché à la criée du marché de négociants. D'abord, contrairement au marché de négociants, un marché à la criée (ou Bourse) est installé dans un lieu physique précis. De plus, sur un marché de négociants, ce sont les courtiers qui effectuent la plus grande partie des achats et des ventes ; sur un marché à la criée, le rôle des courtiers est limité puisque le but principal consiste à rapprocher les vendeurs et les acheteurs. Le TSX a offert pendant un certain temps la possibilité de réaliser des transactions à la fois sur le « parquet » et par l'intermédiaire d'un réseau informatique étendu. Ce virage technologique a fait du TSX un marché hybride à la criée et de négociants [7].

L'inscription à la cote officielle On dit des actions qui sont négociées sur un marché organisé qu'elles sont inscrites à la Bourse. Pour être inscrites (ou cotées), les entreprises doivent satisfaire à certains critères minimaux concernant, par exemple, la taille des actifs et le nombre d'actionnaires. Ces critères varient selon les Bourses.

Le TSX impose des conditions sévères aux entreprises qui veulent y être cotées. Par exemple une entreprise doit avoir une valeur marchande (ou une valeur à la cote) pour ses actions non nominatives d'au moins 2 millions de dollars et un minimum de 300 actionnaires possédant chacun au moins 100 actions. Il existe encore d'autres exigences en matière de minimums, de bénéfices nets, d'actifs et de nombre d'actions en circulation.

7. Au TSX, les transactions sur le parquet ont cessé définitivement en avril 1997.

1.6 Les institutions financières

Nous avons vu que, par rapport aux autres formes d'organisations, la société par actions a comme principaux avantages de simplifier et d'accélérer les formalités de transmission de la propriété et de faciliter l'obtention de capitaux. Ces deux avantages sont sensiblement accrus grâce aux institutions financières et aux marchés de capitaux. Ces derniers jouent d'ailleurs un rôle extrêmement important dans la finance d'entreprise. L'interaction entre la société par actions et les différents marchés de capitaux est considérable. Supposons, au départ, que l'entreprise vend des actions et emprunte de l'argent pour se procurer des fonds. L'argent passe du marché de capitaux vers l'entreprise. Celle-ci investit alors dans des actifs à court terme et des immobilisations (ou des actifs fixes). Ces actifs rapportent de l'argent, dont une partie sert à payer les impôts de la société. Une fois les impôts payés, une partie du flux monétaire est réinvestie dans l'entreprise. Le reste retourne sur les marchés de capitaux sous forme de paiements aux créanciers et aux actionnaires.

Comme n'importe quel autre marché, le marché des capitaux sert simplement à réunir des acheteurs et des vendeurs. On y vend et on y achète des titres de créances et des titres de participation. Là comme ailleurs, c'est la loi de l'offre et de la demande qui régit les transactions. Comme le montre notre analyse, lorsque les participants qui disposent de fonds excédentaires investissent dans les titres émis par une entreprise, ils fournissent (offrent) des fonds à l'entreprise. Dans le même ordre d'idées, l'entreprise demande des fonds aux participants sur les marchés de capitaux.

Les institutions financières agissent comme intermédiaires entre les investisseurs (les fournisseurs de fonds) et les entreprises qui recherchent un financement. Le gouvernement fédéral, les provinces ou les personnes peuvent aussi se procurer des fonds sur les marchés de capitaux, mais nos exemples portent surtout sur les entreprises. Les institutions financières justifient leur existence en fournissant une vaste gamme de services qui favorisent une répartition efficace des capitaux. Les institutions bancaires canadiennes comprennent les banques à charte et les autres banques de dépôts — les sociétés de fiducie, les coopératives d'épargne et de crédit, les courtiers en valeurs mobilières, les compagnies d'assurance, les caisses de retraite et les fonds communs de placement.

Le tableau 1.4 dresse la liste des onze principales institutions financières qui négociaient publiquement en 2011, incluant six banques à charte et trois compagnies d'assurance. Comme la loi permet aux banques à charte de diversifier leurs activités en ouvrant des succursales dans toutes les provinces du Canada, leur taille est respectable à l'échelle internationale. Le Mouvement des caisses Desjardins est une institution financière québécoise majeure, mais elle ne figure pas dans le tableau 1.4 parce qu'elle appartient à ses membres et n'est pas négociée publiquement.

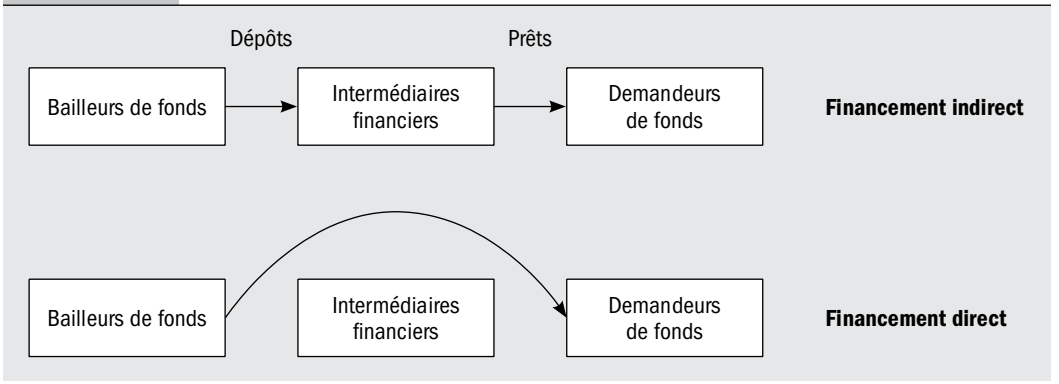
Tableau 1.4 Les plus grandes institutions financières au Canada en décembre 2011

Rang par actifs	Institution financière	Total des actifs (en milliards de dollars)
1	Banque Royale	79,9
2	Banque TD	72,5
3	Banque de Nouvelle-Écosse	59,7
4	Banque de Montréal	38,7
5	Banque canadienne impériale de commerce (CIBC)	32,5
6	Financière Manuvie	21,6
7	Great-West Lifeco	21,2
8	Power Financial	20,1
9	Financière Sun Life	13,3
10	Banque Nationale du Canada	12,3
11	IGM Financial	11,5

Source : TMX (tmx.com/en/pdf/mig/TSX_TSXV_Issuers.xls).

Les banques à charte sont régies par une réglementation fédérale. Elles acceptent des dépôts provenant de fournisseurs de capitaux et consentent des prêts commerciaux à des entreprises de taille moyenne, des prêts de sociétés de capitaux à de grosses entreprises ainsi que des prêts et des hypothèques personnels aux individus. Les banques à charte tirent une grande part de leurs revenus de l'écart entre les taux d'intérêt accordés sur les dépôts et les taux plus élevés consentis sur les prêts. Ce procédé porte le nom de « financement indirect », car les banques reçoivent des fonds sous forme de dépôts et signent des contrats de crédit séparés avec les demandeurs de fonds. La figure 1.3 illustre le processus de financement indirect.

Figure 1.3 Les deux types de financement



Les banques à charte fournissent aussi d'autres services qui leur rapportent des redevances plutôt qu'un écart entre le taux des dépôts et le taux des prêts. Par exemple, une grande entreprise cliente qui cherche à consolider une dette à court terme peut emprunter directement d'une autre grande société à l'aide de fonds provenant d'une acceptation bancaire. Il s'agit en fait d'une reconnaissance de dette émise par une banque qui garantit le crédit de l'emprunteur et qui porte intérêt. Cette fois, au lieu de toucher l'écart, la banque perçoit des droits d'estampillage. L'acceptation bancaire est un exemple du financement direct illustré dans la figure 1.3. La principale différence entre le financement direct et le financement indirect réside dans le fait que les fonds du financement direct ne sont pas inscrits dans le bilan de la banque sous forme de dépôts et de prêts. Souvent appelé « titrisation » parce qu'il y a création d'un titre (l'acceptation bancaire), le financement direct est en pleine expansion. Plusieurs grandes banques canadiennes à charte ont pour objectif de tirer la moitié de leurs revenus de redevances provenant du financement direct.

Les sociétés de fiducie acceptent également les dépôts et consentent des prêts. En outre, elles se lancent dans des activités fiduciaires — elles administrent des actifs pour des successions, des régimes enregistrés d'épargne-retraite (REER), etc. Comme les sociétés de fiducie, les coopératives d'épargne et de crédit acceptent les dépôts et consentent des prêts. Au cours des dernières années, la plupart des grandes sociétés de fiducie ont été achetées par des banques à charte.

Les maisons de courtage en valeurs mobilières n'acceptent pas de dépôts, mais elles aident les entreprises à émettre de nouveaux titres de placement en échange de redevances. Elles aident également les investisseurs à acheter et à vendre des titres. Les banques à charte possèdent des participations majoritaires dans plusieurs grandes maisons de courtage en valeurs mobilières du Canada.

Parmi les compagnies d'assurance, on compte les compagnies d'assurance sur la propriété et les risques divers ainsi que sur la santé et sur la vie. Les compagnies d'assurance-vie accordent du financement indirect en acceptant des fonds sous une forme semblable à des dépôts et en consentant des prêts.

À cause du vieillissement de la population, les caisses de retraite ont accumulé un capital important qui est investi sur les marchés financiers. Comme dans le cas des fonds communs de placement, les caisses de retraite investissent les contributions des employeurs et des employés dans des titres offerts sur les marchés financiers. Dans les deux cas, des investissements individuels sont mis en commun pour acheter des portefeuilles de titres diversifiés.

Notre vue d'ensemble des principales activités des institutions financières est basée sur leurs services actuels. La récente déréglementation permet maintenant aux banques à charte, aux sociétés de fiducie, aux compagnies d'assurance et aux courtiers en valeurs mobilières d'offrir les mêmes services que les autres institutions, à une exception près. Les banques à charte n'ont pas le droit de vendre de l'assurance-vie par l'entremise de leurs réseaux de succursales. Même si tous les établissements ne souhaitent pas devenir des supermarchés qui offrent tous les produits financiers, il est probable que les différents types d'institutions tendront à se regrouper de plus en plus.

? Questions théoriques

1. Quels sont les principaux types d'institutions financières au Canada ? Quel est le principal rôle de chacun ?
2. Qu'est-ce que le financement direct et le financement indirect ? En quoi se distinguent-ils ?
3. Quelle est la différence entre le marché monétaire et le marché financier ?
4. Qu'est-ce qu'un marché de négociants ? En quoi diffère-t-il du marché à la criée ?
5. Quel est le plus grand marché à la criée au Canada ?

1.7 Les tendances sur les marchés de capitaux et en gestion financière

Comme tous les marchés, les marchés de capitaux connaissent une mondialisation rapide. Par exemple, des actions d'entreprises canadiennes comme la Banque de Montréal et Seagram sont négociées à la Bourse de New York, avec celles d'autres entreprises non américaines comme Telmex, le géant des télécommunications au Mexique. Grâce à la mondialisation, il est désormais plus facile pour les investisseurs canadiens de diversifier leurs placements en engageant leurs capitaux dans des entreprises non canadiennes. Toutefois, cette internationalisation a un prix : les portefeuilles de titres étrangers peuvent subir les chocs financiers qui se produisent dans d'autres pays. À la fin de 1994 et au début de 1995, la dévaluation du peso a fait perdre à Telmex près des deux tiers de sa valeur en devises américaines. À l'été 1998, c'était au tour du marché financier asiatique d'être en crise. La plus récente crise financière amorcée en 2007 nous fournit également un exemple pour le moins convaincant. En même temps, les taux d'intérêt, les taux de change et différentes autres variables macroéconomiques sont devenus plus volatils qu'auparavant. La panoplie des techniques de gestion financière disponibles s'est rapidement élargie en réponse au besoin de contrôler les risques accrus de volatilité et de cerner les problèmes complexes résultant des échanges avec un grand nombre de pays. Les progrès de l'informatique permettent notamment de mettre en œuvre de nouvelles applications pratiques de l'**ingénierie financière**.

Ingénierie financière
Création de nouveaux titres ou de nouveaux processus financiers.

Lorsque les gestionnaires ou les courtiers en valeurs mobilières créent de nouveaux titres ou de nouveaux procédés financiers, on désigne leurs efforts sous l'expression d'« ingénierie financière ». Celle-ci vise la réduction et le contrôle des risques ainsi que l'« optimisation fiscale ». L'ingénierie financière permet de créer différents titres de créances et de renforcer la tendance vers la titrisation des crédits dont il a été question précédemment. Un exemple de réalisation controversée dans ce domaine est l'invention et la croissance rapide du commerce des contrats d'option, des valeurs à terme et d'autres **titres dérivés**. Le tableau 1.5 montre l'importance économique et la taille des 22 plus grands marchés organisés de deux types de titres dérivés : les options sur actions et les contrats à terme sur indice boursier. Ce genre de titres est très utile pour contrôler les risques, mais il a également déjà entraîné de fortes pertes à cause d'opérations malhabiles. L'ingénierie financière vise également à réduire les coûts de l'émission de titres ainsi que les coûts soumis aux règles édictées par les organismes de contrôle. Son régime de prospectus simplifié, par exemple, permet aux entreprises qui émettent fréquemment de nouvelles actions ordinaires de contourner la plupart des exigences d'enregistrement des commissions de valeurs mobilières.

Titres dérivés
Contrats d'option ou à terme et autres titres dont la valeur provient du prix d'un autre actif sous-jacent.

Outre le cas de l'ingénierie financière, les progrès de l'informatique ont suscité des occasions de combiner différents types d'institutions financières pour profiter d'économies d'échelle et de gamme. Ainsi, la Banque Royale du Canada, la plus grande banque à charte canadienne, possède le Trust Royal et RBC Marché des Capitaux. Ces vastes institutions font des affaires dans toutes les provinces et au niveau international, de sorte qu'elles peuvent se prévaloir des réglementations moins sévères de certains gouvernements. Elles font aussi pression auprès des autorités pour obtenir une déréglementation, tandis que les autorités font pression en sens inverse. C'est ce qu'on appelle une **dialectique de réglementation**. Par exemple, au milieu des années 1980, le Québec a supprimé presque toutes les restrictions concernant la combinaison de différents types d'institutions financières. Il en a résulté que les institutions québécoises ont grandi beaucoup plus vite que leurs concurrents canadiens. À l'époque, seules les banques à charte situées au Québec pouvaient posséder des maisons de courtage de valeurs. Cet exemple a incité les organismes de réglementation à accorder le même privilège aux banques à charte des autres provinces canadiennes.

Dialectique de réglementation

Pressions que les institutions financières et les organismes de contrôle exercent les uns sur les autres.

Tableau 1.5 Les plus grands marchés de titres dérivés en 2014

Marché boursier	Nombre de contrats transigés (en millions)	Marché boursier	Nombre de contrats transigés (en millions)
1. CME Group	3 443	12. Korea Exchange	678
2. Intercontinental Exchange	2 276	13. Zhengzhou Commodity Exchange	676
3. Eurex	2 098	14. Hong Kong Exchanges & Clearing	320
4. National Stock Exchange of India	1 880	15. Japan Exchange	310
5. BM&FBovespa	1 418	16. JSE Securities Exchange	304
6. Moscow Exchange	1 413	17. ASX	244
7. CBOE Holdings	1 325	18. China Financial Futures Exchange	218
8. NASDAQ OMX	1 127	19. Taiwan Futures Exchange	202
9. Shanghai Futures Exchange	842	20. BATS Exchange	202
10. Dalian Commodity Exchange	770	21. TMX Group	168
11. BSE	726	22. Euronext Derivatives Market	144

Source : Adapté de « 2014 FIA Annual Volume Survey », *Futures Industry Association*, mars 2015, p. 20-21. (Données tirées du site www.statista.com/statistics/272832/largest-international-futures-exchanges-by-number-of-contracts-traded)

De façon générale, cette dialectique de réglementation est à l'origine des règles canadiennes actuelles, qui laissent les institutions financières presque complètement libres d'empiéter sur les secteurs d'affaires traditionnels les unes des autres[8]. D'ailleurs, la démutualisation de grands assureurs (par exemple Clarica, Sun Life et Manuvie) en 1999 et en 2000 illustre à quel point le marché financier est dynamique. La raison évoquée par ces mutuelles d'assurance pour devenir des sociétés par actions était leur besoin d'émettre des titres plus facilement afin de parer la concurrence internationale.

Ces diverses tendances ont fait en sorte d'accentuer l'aspect technique et d'accroître la complexité des activités de gestion financière. Pour ces raisons, de nombreux étudiants en administration des affaires considèrent l'introduction à la finance comme un des sujets les plus ardus. Toutefois, il faut souligner que la fonction financière prend de plus en plus d'importance dans la planification stratégique d'une entreprise, ce qui augmente les possibilités de carrière dans ce secteur d'activité.

8. Cette analyse est basée sur KRYZANOWSKI, L. et G.S. ROBERTS. « Bank Structure in Canada », dans *Banking Structure in Major Countries*, édité par G.G. Kaufman, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1992.

Clifford W. Smith Jr. et les mesures prises par le marché dans le but d'encourager un comportement éthique

La question du comportement éthique suscite de plus en plus d'intérêt dans le monde des affaires. Une grande partie des débats soulevés a été menée par des penseurs et portait sur des principes moraux. Plutôt que de revenir sur cet aspect, je voudrais traiter d'un ensemble de sujets complémentaires (souvent laissés de côté) du point de vue d'un économiste. Les marchés imposent des coûts parfois considérables aux personnes et aux institutions qui adoptent un comportement contraire à l'éthique. Les forces exercées par ces marchés représentent d'importants stimulants visant à favoriser un comportement éthique chez les gens d'affaires.

La science économique se définit essentiellement comme l'étude de la prise de décisions. Je voudrais donc me contenter d'examiner le comportement éthique comme un choix que doit faire chaque personne. D'après l'analyse économique, lorsqu'on envisage d'entreprendre quelque chose, on détermine d'abord les avantages et les coûts potentiels. Si les avantages prévus dépassent les coûts estimés, on va de l'avant mais, dans le cas contraire, on s'abstient de passer à l'action. Pour bien encadrer cette discussion, examinons un choix en particulier. Supposons que vous avez obtenu un contrat pour livrer un produit d'une qualité donnée. Tromperiez-vous votre client en réduisant la qualité du produit dans le but de diminuer vos coûts et d'augmenter vos profits ? En économie, plus les coûts pouvant résulter d'une fraude sont élevés, plus il y a de chances que les gens d'affaires adoptent un comportement éthique. De ce principe élémentaire découlent plusieurs conséquences.

Premièrement, plus la probabilité de détection d'une fraude est élevée, moins les individus auront tendance à la commettre. Cette conséquence permet de comprendre les multiples dispositions de contrôle mises en place par les institutions sur le marché. Elle permet aussi d'expliquer, par exemple, qu'une entreprise accepte de faire vérifier ses états financiers par un bureau d'experts comptables indépendant. Puisque cette vérification professionnelle périodique accroît les probabilités de détection des fraudes, toute tentation pour l'entreprise de faire des déclarations erronées sur sa situation financière diminue.

Deuxièmement, plus les sanctions imposées en cas de détection d'une fraude sont sévères, moins les individus auront tendance à agir de façon malhonnête. Lorsqu'une transaction commerciale est susceptible de se répéter entre deux parties, la probabilité de fraude est plus faible. En effet, si les ventes à venir sont annulées, le risque de perte de profit constitue un puissant encouragement à respecter le contrat. Toutefois, lorsque la continuité des entreprises est moins certaine, les coûts liés aux ventes perdues dans le futur le sont aussi. C'est pourquoi les entreprises qui éprouvent des difficultés financières sont plus susceptibles de commettre des fraudes que celles qui sont en bonne santé financière. De façon générale, les sociétés ont intérêt à adopter des politiques financières qui les aident à sceller leur engagement à lutter contre la fraude. Par exemple, si la qualité d'un produit peut difficilement être évaluée avant l'achat, les clients auront tendance à mettre en doute les affirmations de l'entreprise au sujet de cette qualité et, en cas d'incertitude, ils achèteront peut-être mais à la condition de payer moins cher qu'ailleurs. Ces entreprises moins prospères sont ainsi très fortement motivées à adopter des politiques financières susceptibles de diminuer la probabilité d'insolvabilité. Elles devraient avoir un levier financier (ou niveau d'endettement) moins élevé, conclure moins de contrats de location et effectuer plus d'opérations de couverture que les autres entreprises.

Troisièmement, les coûts prévus sont plus élevés lorsque de l'information concernant une fraude se répand largement et rapidement parmi des clients potentiels. Par conséquent, les services d'information sur la consommation, qui surveillent la qualité des produits et en informent les consommateurs, aident à réduire le nombre de fraudes. En diminuant les coûts que doivent engager les consommateurs potentiels pour contrôler la qualité, ces services accroissent les coûts prévisibles de la fraude.

Enfin, les coûts imposés à une entreprise prise en flagrant délit de fraude dépendent de la façon dont le marché évalue son manquement aux règles d'éthique. Des activités considérées comme de véritables transgressions par certains paraissent parfois justifiables à d'autres. Les normes en matière d'éthique varient également d'un marché à l'autre. Par exemple, le versement d'une somme d'argent qui serait qualifié de « pot-de-vin » en Amérique du Nord pourrait être considéré comme une pratique d'affaires normale dans un pays en voie de développement. Plus le consensus sur le caractère non éthique d'un comportement est grand, plus les coûts qui en résulteront seront élevés.

L'établissement et le maintien d'une réputation de comportement éthique constituent un élément d'actif précieux pour une entreprise dans le milieu des affaires. On peut conclure de cette analyse qu'une entreprise qui se préoccupe du comportement de ses employés sur le plan éthique devrait surveiller très attentivement les conflits susceptibles de survenir entre sa direction, ses employés, ses clients, ses créanciers et ses actionnaires. Prenons l'exemple de Sears, un géant dans le secteur des grands magasins. Cette entreprise a été trouvée coupable de facturer ses clients pour des réparations automobiles dont la nécessité n'était pas démontrée. Pour tenter de développer davantage l'aspect « services » de son entreprise (comme l'ont fait des concurrents tels la société Nordstrom), Sears avait instauré une politique générale de vente à la commission. Toutefois, les mesures qui se révèlent efficaces dans les rayons des vêtements et des articles ménagers ne s'appliquent pas nécessairement de la même manière dans l'atelier de réparation automobile. Un client qui achète un complet en connaît presque autant sur le produit que le vendeur. Par contre, un grand nombre de personnes qui font réparer leur voiture en savent très peu sur son fonctionnement et doivent donc, le plus souvent, se fier aux recommandations de l'employé pour effectuer un achat. Les principes de rémunération de Sears ont eu pour effet d'inciter ses employés à recommander aux clients des réparations superflues. L'entreprise n'aurait pas connu ces problèmes et n'aurait pas vu sa réputation entachée si elle avait prévu que sa politique de vente à la commission encouragerait les employés de ses ateliers de réparation automobile à tromper leurs clients.

Clifford W. Smith Jr. est titulaire de la chaire Epstein de finance à la Simon's School of Business Administration, University of Rochester. Il est également éditeur conseil au *Journal of Financial Economics*. Ses recherches portent principalement sur les politiques financières des sociétés et la structure des institutions financières. Des renseignements à jour sur ses travaux sont disponibles sur le site de Simon Business School (www.simon.rochester.edu).

Chapitre 1

Résumé et conclusions

Dans ce chapitre, nous avons présenté quelques-unes des notions fondamentales de la finance d'entreprise.

1. La finance d'entreprise cherche à répondre aux trois questions suivantes :

a) Quels investissements à long terme l'entreprise devrait-elle choisir ? Cette décision découle de l'établissement du budget des investissements.

b) Où l'entreprise trouvera-t-elle le financement à long terme nécessaire à ces investissements ? Autrement dit, quelle combinaison d'endettement et de fonds propres permettra de financer ses activités ? Cette décision est tributaire de la structure du capital.

c) Comment l'entreprise devrait-elle gérer ses activités financières quotidiennes ? Cette décision dépend du fonds de roulement.

2. Dans une entreprise à but lucratif, l'objectif de la gestion financière est de prendre les décisions qui permettent d'accroître la valeur des actions ou, de façon générale, la valeur marchande des capitaux investis.

3. La société par actions est une forme d'organisation plus avantageuse que les autres lorsqu'il s'agit de se procurer de l'argent et de transmettre une participation, mais l'inconvénient inhérent à ce type d'organisation est la double imposition.

4. Des conflits peuvent naître entre les actionnaires et la direction d'une grande entreprise. Nous avons expliqué comment il est possible de contrôler et d'atténuer ce type de conflits ou « problèmes d'agence ».

5. La présence de marchés de capitaux augmente les avantages des entreprises constituées en sociétés par actions. Il incombe aux institutions financières de favoriser l'efficacité de ces marchés. Les marchés de capitaux servent à la fois de marché primaire et de marché secondaire pour les titres de sociétés. Ils peuvent être organisés en marché de négociants ou en marché à la criée. La mondialisation, la déréglementation et l'ingénierie financière influent considérablement sur l'organisation des marchés de capitaux et sur la pratique de la gestion financière.

Parmi les sujets traités jusqu'ici, le plus important est l'objectif de la gestion financière, c'est-à-dire la maximisation de la valeur des actions. Tout au long de cet ouvrage, dans notre analyse des décisions financières, nous poserons constamment la même question : quel serait l'effet de la décision envisagée sur la valeur des actions ?

Notions clés

Dialectique de réglementation (page 21)
Entreprise individuelle (page 6)
Établissement du budget des investissements (page 4)
Gestion du fonds de roulement (page 5)
Ingénierie financière (page 20)
Marché financier (page 15)
Marché monétaire (page 15)
Partie intéressée (page 13)
Problème d'agence (page 11)
Société de personnes (page 6)
Société par actions (page 7)
Structure financière (page 5)
Titres dérivés (page 20)

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 8)

1. **(OA1)** Quels sont les trois types de décisions qu'il convient d'envisager en gestion financière ? Pour chaque type, donnez un exemple pertinent de transaction financière.

2. **(OA2)** Quels sont les quatre principaux inconvénients de l'entreprise individuelle et de la société de personnes en tant que formes d'organisation commerciale ? Quels sont les avantages de ces types d'organisation par rapport à la société par actions ?

3. **(OA2)** Quel est le principal inconvénient de la société par actions comme forme d'organisation ? Donnez au moins deux avantages de ce type d'organisation.

4. **(OA4)** Dans une grande société par actions, quels sont les deux groupes distincts qui doivent faire rapport au gestionnaire financier ? Quel groupe constitue le centre des préoccupations de la finance d'entreprise ?

5. **(OA3)** Quel objectif devrait motiver toutes les actions du gestionnaire financier ?

6. **(OA4)** À qui appartient une société par actions ? Décrivez le processus qui permet aux propriétaires d'exercer un contrôle sur la gestion de cette entreprise. Qu'est-ce qui justifie l'existence de la relation de mandataire dans une société par actions ? Quels types de problèmes peuvent apparaître dans un tel contexte ?

7. **(OA5)** Vous avez peut-être déjà lu, dans les revues ou les journaux financiers, l'expression « premier appel public à l'épargne » des titres d'une entreprise. S'agit-il d'une transaction sur un marché primaire ou sur un marché secondaire ?

8. **(OA5)** Que signifie la phrase « le Toronto Stock Exchange est à la fois un marché à la criée et un marché de négociants » ? En quoi un marché à la criée diffère-t-il d'un marché de négociants ? À quel type de marché appartient le Nasdaq ?

Notions intermédiaires
(questions 9 à 17)

9. **(OA3)** Supposons que vous êtes le gestionnaire financier d'une entreprise à but non lucratif (par exemple un hôpital). Quels genres d'objectifs conviendraient dans ce contexte ?

10. **(OA3)** Évaluez l'énoncé suivant : « Les gestionnaires financiers ne devraient pas concentrer leurs efforts sur la valeur actuelle des actions parce qu'ils risquent ainsi de donner trop d'importance aux profits à court terme au détriment des profits à long terme. »

11. **(OA3)** L'objectif qui consiste à maximiser la valeur des actions s'oppose-t-il à d'autres objectifs, comme celui d'éviter tout comportement contraire à l'éthique ou illégal ? Plus précisément, croyez-vous que des aspects comme la sécurité des clients et des employés, le respect de l'environnement et le bien de la société en général ont leur place dans ce contexte ou s'ils sont laissés de côté ? Imaginez quelques situations pertinentes pour illustrer votre réponse.

12. **(OA3)** L'objectif de maximisation de la valeur des actions serait-il différent s'il s'agissait de gestion financière dans un pays étranger ? Justifiez votre réponse.

13. **(OA4)** Supposons que vous possédez des actions dans une entreprise et que leur prix actuel s'élève à 25 $ par unité. Une autre entreprise annonce qu'elle veut acheter votre entreprise et qu'elle est prête à verser 35 $ par action pour acquérir toutes celles qui sont en circulation. La direction de votre entreprise entreprend aussitôt de combattre cette offre d'achat hostile. Agit-elle dans l'intérêt des actionnaires ? Justifiez votre réponse.

14. (OA4) La propriété des sociétés par actions varie d'un pays à l'autre. Autrefois, la majorité des actions de sociétés de capitaux aux États-Unis était détenue par des individus. Aujourd'hui, ce sont principalement des fonds d'investissement (tels que les fonds communs de placement et les fonds de pension) qui détiennent la majorité des actions. C'est également le cas au Canada mais, le plus souvent, la propriété demeure concentrée entre les mains d'un actionnaire majoritaire. En Allemagne et au Japon, les banques et d'autres institutions financières ainsi que de grandes entreprises détiennent depuis longtemps la plus grande partie des actions des sociétés publiques. À votre avis, quels effets ces différences dans les types de propriétés ont-elles sur l'importance des coûts d'agence dans ces divers pays ?

15. (OA5) Quelles sont les principales catégories d'institutions financières et de marchés de capitaux au Canada ?

16. (OA5) Quelle est la différence entre le financement direct et le financement indirect ? Donnez un exemple dans chaque cas.

17. (OA5) Mentionnez quelques-unes des grandes tendances observables dans les marchés de capitaux canadiens. Expliquez comment ces tendances influent sur les méthodes de gestion financière au Canada.

Chapitre 2

LES ÉTATS FINANCIERS, LES IMPÔTS ET LES FLUX MONÉTAIRES

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** la différence entre la valeur comptable (ou valeur aux livres) et la valeur marchande ;
- **OA2** la distinction entre le bénéfice net comptable et le flux monétaire ;
- **OA3** la façon de déterminer les flux monétaires d'une entreprise à partir de ses états financiers ;
- **OA4** la différence entre un taux d'imposition moyen et un taux d'imposition marginal.

En 2011, la Commission des valeurs mobilières de l'Ontario (CVMO) a ouvert une enquête sur l'entreprise Sino-Forest Corp., une des plus importantes usines commerciales de la République Populaire de Chine. La CVMO a découvert que l'entreprise avait modifié certains de ses revenus ou surestimé certains de ses actifs d'exploitation forestière. En août 2011, Allen Chan, le président-directeur général de Sino-Forest Corp., a reconnu des allégations de fraude et de faute professionnelle. La situation vécue dans cette entreprise met en relief le problème de la fiabilité des états financiers et l'importance de bien comprendre les rapports financiers des entreprises.

Le chapitre 2 porte sur les états financiers, les flux monétaires et les impôts. Nous n'insistons pas sur la façon de dresser des états financiers. Toutefois, comme ces derniers constituent souvent une source essentielle d'information pour la prise de décisions financières, nous en ferons un bref examen en soulignant leurs caractéristiques les plus pertinentes et quelques-unes de leurs lacunes. Nous accorderons aussi une attention particulière à certains aspects du flux monétaire. Le flux monétaire correspond à l'entrée ou à la sortie de liquidités. L'analyse des flux monétaires étant un élément crucial de la gestion financière, elle sera mise en valeur tout au long de ce volume. Par exemple, les banquiers qui prêtent de l'argent aux entreprises examinent attentivement les flux monétaires des emprunteurs. Ils considèrent ces flux monétaires comme étant la mesure la plus fiable pour évaluer la capacité des entreprises à rembourser un prêt. Comme autre exemple, on peut mentionner que la plupart des grandes entreprises établissent leur budget d'investissement en immobilisations en fonction d'une analyse des flux monétaires. Comprendre la notion de flux monétaires est crucial pour aborder les prochains chapitres.

Les impôts constituent un autre sujet très important parce que les flux monétaires sont mesurés après leur calcul. Nous verrons comment sont établis les impôts sur les sociétés et sur le revenu des particuliers et comment les investisseurs paient des impôts sur différents types de revenus. Il est essentiel d'avoir une compréhension de base du système d'imposition canadien pour utiliser adéquatement les outils de gestion financière.

2.1 Le bilan d'entreprise

Le **bilan** est en quelque sorte une photo instantanée de l'entreprise. C'est un moyen pratique d'organiser et de résumer ce que l'entreprise possède (son actif), ce qu'elle doit (son passif) et la différence entre les deux (les fonds propres) à un moment donné. La figure 2.1 montre comment établir un bilan : l'actif de l'entreprise est inscrit du côté gauche ; le passif et les fonds propres sont inscrits du côté droit.

Bilan
État financier qui indique la valeur comptable d'une entreprise à une date donnée. Aussi appelé « état de la situation financière ».

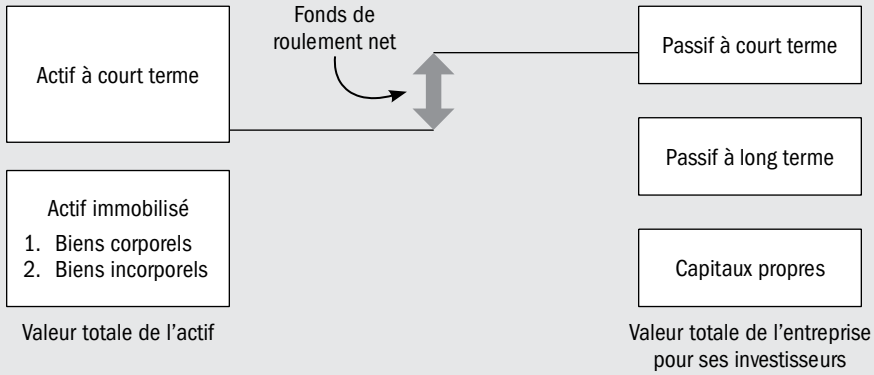
Depuis 2011, les entreprises publiques canadiennes ont dû modifier leur manière de travailler pour respecter les normes internationales d'information financière (IFRS). Par contre, les entreprises à capital fermé ont le choix d'utiliser les IFRS ou de continuer à appliquer les principes comptables généralement reconnus (PCGR) au Canada. Dans cet ouvrage, nous continuerons d'utiliser les PCGR. Pour respecter les normes IFRS, les entreprises doivent apporter les changements décrits ci-après.

Annexe au chapitre 2
Pour en savoir davantage sur la présentation des états financiers, selon les IFRS

- Le bilan devient l'état de la situation financière.
- L'actif à court terme devient l'actif courant.
- L'actif à long terme ou immobilisé devient l'actif non courant.
- Le passif à court terme devient le passif courant.
- Le passif à long terme devient le passif non courant.
- L'état des résultats devient l'état des résultats globaux.

Figure 2.1 Un modèle de bilan d'entreprise

L'actif est inscrit du côté gauche. La valeur totale de ce que l'entreprise doit aux investisseurs, qui détermine la répartition de la valeur, est inscrite du côté droit.



De plus, au bilan (ou dans l'état de la situation financière), de chaque côté, l'actif et le passif non courant sont présentés en premier lieu, et suivis de l'actif et du passif courant.

2.1.1 L'actif : le côté gauche du bilan

L'actif se divise en deux catégories : l'actif à court terme et l'actif immobilisé. Un actif immobilisé est un actif qui a une vie relativement longue. Il peut s'agir d'un bien corporel, comme un camion ou un ordinateur, ou d'un bien incorporel comme une marque ou un brevet. On emploie aussi le terme « immobilisations » pour désigner ce type d'actif. Un actif à court terme a une durée de moins d'un an. Autrement dit, il est transformé en argent dans l'espace de 12 mois. Par exemple, le stock d'une entreprise est généralement acheté et vendu à l'intérieur d'une année, de sorte qu'il entre dans la catégorie de l'actif à court terme. De toute évidence, l'argent (ou l'encaisse) est un actif à court terme. Les créances ou comptes clients (l'argent que les clients doivent à l'entreprise) constituent également des actifs à court terme.

2.1.2 Le passif et les fonds propres : le côté droit du bilan

Le passif d'une entreprise est le premier élément qui apparaît dans la colonne de droite d'un bilan. Il se divise en deux catégories : le passif à court terme et le passif à long terme. La vie du passif à court terme, comme celle de l'actif à court terme, a une durée de moins d'un an (c'est-à-dire qu'il doit être remboursé dans l'année), et on le place au-dessus du passif à long terme. Les comptes fournisseurs (les sommes que l'entreprise doit à ses fournisseurs) sont un exemple de passif à court terme.

Une dette qui n'est pas exigible dans l'année à venir porte le nom de « passif à long terme ». C'est le cas notamment d'un prêt que l'entreprise prévoit rembourser en 5 ans. Les entreprises empruntent à long terme de différentes sources. De façon générale, on emploie les termes « obligation » et « créancier obligataire » pour désigner respectivement une dette et un créancier à long terme.

Enfin, par définition, la différence entre la valeur totale de l'actif (à court terme et immobilisé) et la valeur totale du passif (à court terme et à long terme) constitue les fonds propres, appelés aussi « capitaux propres », « avoir des propriétaires » ou « avoir des actionnaires ». Si l'entreprise vendait tous ses actifs et utilisait cet argent pour rembourser ses dettes, la valeur résiduelle (ou fonds propres) de cette opération, quelle qu'elle soit, appartiendrait aux actionnaires. Par conséquent, le bilan est équilibré, car la valeur de la colonne de gauche est toujours égale à celle de la colonne de droite. Autrement dit, la valeur de l'actif de l'entreprise est égale à la somme du passif et des fonds propres[1] :

$$\text{Actif} = \text{Passif} + \text{Fonds propres} \qquad \textbf{[2.1]}$$

L'équation 2.1 est l'équation comptable (ou identité fondamentale) du bilan. Elle se vérifie toujours puisque, par définition, les fonds propres résultent de la différence entre l'actif et le passif.

2.1.3 Le fonds de roulement net

Comme le montre la figure 2.1 à la page précédente, la différence entre l'actif à court terme d'une entreprise et son passif à court terme porte le nom de « fonds de roulement net ». Le fonds de roulement net est un nombre positif lorsque le total de l'actif à court terme est supérieur à celui du passif à court terme. À partir de la

Exemple 2.1 L'établissement d'un bilan

Une entreprise possède 100 $ en actif à court terme, 500 $ en actif immobilisé, 70 $ en passif à court terme et 200 $ en passif à long terme. Comment s'établit son bilan ? Quels sont ses fonds propres ? Quel est le montant du fonds de roulement net ?

Dans ce cas, le total de l'actif est de 100 $ + 500 $ = 600 $ et le total du passif, de 70 $ + 200 $ = 270 $. Par conséquent, la différence entre ces deux montants constitue les fonds propres, soit 600 $ − 270 $ = 330 $. Le bilan se présente ainsi :

Actif		**Passif**	
Actif à court terme	100 $	Passif à court terme	70 $
Actif immobilisé	500	Passif à long terme	200
		Fonds propres	330
Total de l'actif	600 $	Total du passif et des fonds propres	600 $

1. On emploie indifféremment les expressions « fonds propres » et « capitaux propres » pour désigner les fonds propres d'une entreprise. L'expression « valeur nette comptable » et d'autres synonymes sont aussi utilisés.

détermination de l'actif et du passif à court terme, on peut savoir si les sommes d'argent disponibles pendant les 12 prochains mois sont supérieures aux sommes devant être remboursées au cours de la même période. C'est pourquoi, dans une entreprise saine, le fonds de roulement net est généralement positif.

Le fonds de roulement net est égal à la différence entre l'actif à court terme et le passif à court terme, soit 100 $ − 70 $ = 30 $.

Le tableau 2.1 présente des bilans simplifiés de la société Entreprises canadiennes inc. L'ordre d'inscription des éléments de l'actif est fonction du temps requis pour les transformer en argent dans le cours normal des affaires. De même, les éléments du passif apparaissent dans l'ordre où ils devraient normalement être remboursés.

Tableau 2.1 Des bilans simplifiés

Entreprises canadiennes inc.
Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

	2014	2015		2014	2015
Actif			*Passif et fonds propres*		
Actif à court terme			Passif à court terme		
Encaisse	114 $	160 $	Comptes fournisseurs	232 $	266 $
Comptes clients	445	688	Effets à payer	196	123
Stock	553	555			
Total	1 112 $	1 403 $	Total	428 $	389 $
Actif immobilisé					
Immobilisations (nettes)	1 644 $	1 709 $	Passif à long terme	408 $	454 $
			Fonds propres		
			Actions ordinaires	600	640
			Bénéfices non répartis	1 320	1 629
Total de l'actif	2 756 $	3 112 $	Total	1 920 $	2 269 $
			Total du passif et des fonds propres	2 756 $	3 112 $

La structure de l'actif d'une entreprise reflète son secteur d'activité ainsi que les décisions de la direction concernant le montant d'encaisse et la quantité de stock à conserver et la ligne de conduite adoptée en matière de crédit, d'acquisition d'actif immobilisé, etc.

Dans le bilan, le côté du passif reflète principalement les décisions de la direction en matière de structure du capital et d'utilisation du passif à court terme. Par exemple, en 2014, le total des éléments du passif à long terme de la société Entreprises canadiennes inc. était de 454 $ et le total des fonds propres, de 640 $ + 1 629 $ = 2 269 $, de sorte que le total du financement à long terme équivalait à 454 $ + 2 269 $ = 2 723 $. De cette somme, 454 $ / 2 723 $ = 16,67 % représentent le passif à long terme. Ce pourcentage reflète les décisions que la direction de la société a prises par le passé concernant la structure du capital.

Trois éléments très importants doivent retenir l'attention lorsqu'on examine un bilan : la liquidité, le ratio dette-fonds propres et la valeur marchande par rapport à la valeur comptable [2].

2.1.4 La liquidité

Le terme « liquidité » désigne la rapidité et la facilité avec lesquelles on peut transformer un actif en argent. L'or est un actif relativement liquide, ce qui n'est pas le cas d'un établissement de fabrication sur mesure. La liquidité a deux dimensions : la facilité de conversion et la perte de valeur. Il est possible de transformer rapidement n'importe quel actif en argent pourvu qu'on baisse suffisamment son prix. Par conséquent, un

2. Les chapitres 3 et 4 traitent plus en détail de l'analyse des états financiers.

actif est très liquide s'il peut être vendu très vite sans perte importante de valeur. Un actif non liquide ne saurait être transformé rapidement en argent sans une baisse de prix considérable.

Dans un bilan, on inscrit généralement les éléments d'actif dans un ordre décroissant de liquidité. Autrement dit, les actifs les plus liquides apparaissent en tête de liste. L'actif à court terme est relativement liquide et comprend l'encaisse et les éléments d'actif qu'on s'attend à transformer en argent au cours des 12 prochains mois. Les comptes clients, par exemple, représentent des montants qui n'ont pas encore été recouvrés auprès des clients sur des ventes déjà réalisées. Naturellement, on espère que ces actifs seront convertis en argent à plus ou moins brève échéance. Le stock est probablement l'actif à court terme le moins liquide, du moins pour de nombreuses entreprises.

En général, l'actif immobilisé est relativement non liquide. Il comprend les biens corporels tels que les immeubles et l'équipement. Les biens incorporels, comme une marque de commerce, n'ont aucune existence physique mais peuvent avoir une grande valeur. De même que les immobilisations corporelles, les biens incorporels ne sont habituellement pas transformés en argent et sont considérés comme non liquides.

La liquidité est très importante. Plus une entreprise en a, moins elle risque d'éprouver de difficultés financières (à payer ses dettes ou à acheter les biens dont elle a besoin). Par contre, les actifs disponibles sont généralement moins rentables. Par exemple, les avoirs liquides sont les investissements les plus liquides de tous, mais il arrive qu'ils ne rapportent aucun revenu — ils dorment. Par conséquent, il faut faire un compromis entre les avantages de la liquidité et les profits potentiels auxquels on doit renoncer. Il sera question de ce compromis dans des chapitres ultérieurs.

2.1.5 Les dettes par opposition aux fonds propres

Lorsqu'une entreprise emprunte de l'argent, elle assure habituellement à ses créanciers un droit prioritaire sur ses flux monétaires. Les actionnaires n'ont droit qu'à la valeur résiduelle, c'est-à-dire à ce qui reste lorsque les créanciers sont payés. La valeur de cette portion résiduelle constitue les fonds propres de l'entreprise et équivaut simplement à la valeur de son actif moins la valeur de son passif :

$$\text{Fonds propres} = \text{Actif} - \text{Passif}$$

Cette équation se vérifie sur le plan comptable, car les fonds propres sont définis comme étant cette portion résiduelle. Toutefois, et c'est plus important encore, elle se vérifie aussi sur le plan économique. En effet, si l'entreprise vend ses actifs et rembourse ses dettes, l'argent qui reste appartient aux actionnaires.

L'utilisation du passif dans la structure du capital d'une entreprise porte le nom d'« effet de levier financier ». Plus le passif d'une entreprise est considérable (en pourcentage de son actif), plus son effet de levier financier est important. Comme on le verra dans des chapitres ultérieurs, le passif a un effet de levier dans le sens où son utilisation peut augmenter considérablement les gains et les pertes. Ainsi, il accroît le gain potentiel des actionnaires, mais il augmente aussi le risque de difficultés financières et de faillite.

2.1.6 La valeur marchande par opposition à la valeur comptable

Les valeurs inscrites au bilan d'une entreprise dans la colonne de l'actif sont des valeurs comptables ; elles ne représentent généralement pas la valeur réelle de l'actif. D'après les principes comptables généralement reconnus (PCGR), les états financiers vérifiés donnent le coût historique ou coût d'origine des éléments d'actif. Autrement dit, la valeur de l'actif reportée dans les livres correspond à ce que l'entreprise a déboursé pour l'acquérir, peu importe depuis quand elle l'a acheté et ce qu'il vaut aujourd'hui.

Dans le cas de l'actif à court terme, la valeur marchande et la valeur comptable pourraient être à peu près similaires, car ces éléments d'actif sont achetés et transformés en argent dans un laps de temps relativement court. En d'autres circonstances, ces valeurs varieraient peut-être considérablement. Par contre, dans le cas de l'actif immobilisé, il faudrait une pure coïncidence pour que la valeur marchande actuelle d'un actif (le montant qu'on obtiendrait en le vendant) soit la même que sa valeur comptable. Par exemple, supposons qu'une entreprise de transport ferroviaire possède d'immenses terrains achetés il y a 100 ans ou plus. Le montant qu'elle a versé pour ces terrains est probablement des centaines sinon des milliers de fois inférieur à leur valeur actuelle. Et pourtant, son bilan indique le coût historique.

Les nouvelles IFRS permettent aux entreprises d'utiliser la méthode du coût historique pour comptabiliser les actifs. Ces normes donnent aussi la possibilité d'utiliser la méthode de réévaluation (juste valeur marchande). Quand une entreprise décide d'utiliser la méthode de réévaluation, tous les éléments de chaque classe d'actifs doivent être réévalués en même temps. Cette réévaluation doit être effectuée sur une base régulière pour s'assurer que les montants inscrits au bilan (ou à l'état de la situation financière) sont représentatifs de la juste valeur marchande de ces biens. Par conséquent, la classe des actifs immobilisés, qui contient des biens dont la valeur peut varier de manière significative et imprévisible, devra être réévaluée plus fréquemment que d'autres classes d'actifs dont la valeur des biens fluctue peu.

La valeur marchande représente le prix auquel les acheteurs et les vendeurs sont prêts à s'échanger un actif. L'objectif des gestionnaires est de créer de la valeur pour l'entreprise afin que cette valeur soit supérieure au coût. Quand les valeurs marchandes sont considérablement inférieures aux valeurs aux livres, il n'est pas rare que l'entreprise doive déprécier la valeur de ces actifs. Par exemple, en 2011, Suncor Energy Inc. a dû déprécier ses actifs en Libye de 514 millions de dollars en raison de l'instabilité politique causée par la guerre dans ce pays. Il arrive parfois que de telles importantes dépréciations comptables soient un indicatif de profits surestimés dans les années précédentes, ce qui indique que les actifs ont été dépensés inadéquatement.

Le bilan, quant à lui, peut être utile aux différentes parties intéressées. En comparant le montant des comptes fournisseurs au total des achats, un fournisseur est en mesure de déterminer avec quelle rapidité l'entreprise paie ses factures. Un créancier potentiel examinera la liquidité et l'effet de levier financier. Les gestionnaires de l'entreprise y recherchent certains renseignements tels que le montant de l'encaisse et la quantité de stock dont l'entreprise dispose. Il sera de nouveau question de ces multiples utilisations au chapitre 3.

Exemple 2.2 La valeur marchande par opposition à la valeur comptable

À la Société Québec, la valeur comptable de l'actif immobilisé est de 700 $ et la valeur marchande est estimée à environ 1 000 $. Le fonds de roulement net est de 400 $ dans les comptes, mais l'entreprise obtiendrait environ 600 $ si elle liquidait tous ses comptes courants. Enfin, l'entreprise a un passif à long terme de 500 $ en valeur comptable et en valeur marchande. Quelle est la valeur comptable des fonds propres ? Quelle est leur valeur marchande ?

On peut établir deux bilans simplifiés : un bilan comptable (pour la valeur comptable) et un bilan économique (pour la valeur marchande).

Dans cet exemple, les fonds propres valent en réalité près de deux fois le montant inscrit comme valeur comptable. La distinction entre la valeur comptable et la valeur marchande est importante justement parce que la première peut varier grandement par rapport à la valeur économique réelle.

Société Québec
Bilans
Valeur marchande et valeur comptable

	Valeur comptable	**Valeur marchande**		**Valeur comptable**	**Valeur marchande**
Actif			*Passif*		
Fonds de roulement net	400 $	600 $	Passif à long terme	500 $	500 $
Actif immobilisé net	700	1 000	Fonds propres	600	1 100
	1 100 $	1 600 $		1 100 $	1 600 $

Les gestionnaires financiers et les investisseurs ont souvent intérêt à connaître la valeur de l'entreprise. Cette information ne se trouve pas dans le bilan. Comme les éléments d'actif d'un bilan sont inscrits au coût historique, il n'y a pas nécessairement de lien entre le total de l'actif qui y apparaît et la valeur de l'entreprise. En fait, un grand nombre des actifs les plus valables d'une entreprise — une saine gestion, une bonne réputation, des employés compétents — ne figurent pas dans le bilan. Par conséquent, chaque fois qu'on parle de la valeur d'un actif ou de celle d'une entreprise, il s'agit habituellement de sa valeur marchande. Ainsi, lorsqu'on affirme que l'objectif du gestionnaire financier est d'augmenter la valeur des actions, cela signifie la valeur marchande des actions.

? Questions théoriques

1. Quelle est l'équation comptable ou identité fondamentale du bilan ?
2. Qu'est-ce que la liquidité ? Pourquoi est-elle si importante ?
3. Qu'entend-on par « levier financier » ?
4. Expliquez la différence entre la valeur comptable et la valeur marchande. Laquelle des deux est la plus importante pour un gestionnaire financier ? Pourquoi ?

2.2 L'état des résultats

État des résultats
État financier qui résume le rendement d'une entreprise sur une période de temps donnée.

L'**état des résultats** mesure le rendement sur une période de temps donnée, généralement une année. Il est représenté par l'équation suivante :

$$\text{Revenus} - \text{Dépenses} = \text{Bénéfice net} \qquad \textbf{[2.2]}$$

Si le bilan peut être comparé à une photo instantanée, l'état des résultats équivaut plutôt à une vidéo de la période qui précède et qui suit la prise de la photo instantanée. Le tableau 2.2 présente un exemple d'état des résultats simplifié pour la société Entreprises canadiennes inc.

Tableau 2.2 Un état des résultats simplifié

Entreprises canadiennes inc.
État des résultats
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

Chiffre d'affaires net		1 509 $
Coût des biens vendus		750
Amortissement		65
Bénéfice avant intérêts et impôts		694 $
Intérêts		70
Bénéfice avant impôts		624 $
Impôts		250
Bénéfice net		374 $
Addition aux bénéfices non répartis	309 $	
Dividendes	65 $	

Le premier élément d'un état des résultats indique généralement le revenu et les dépenses attribuables aux principales activités de l'entreprise. Parmi les éléments qui suivent, on compte notamment les charges financières, comme les intérêts payés. Les impôts versés sont inscrits séparément. Le dernier poste est le bénéfice net (ou résultat net), souvent exprimé sous la forme d'un montant par action et appelé « bénéfice par action » (*BPA*).

Comme l'indique le tableau 2.2, la société Entreprises canadiennes inc. a versé 65 $ de dividendes en espèces. La différence entre le bénéfice net et les dividendes en argent versés aux actionnaires, soit 309 $, représente les bénéfices non répartis de l'année. Ce montant est ajouté au compte des bénéfices non répartis cumulatifs dans le bilan. En examinant les deux bilans d'Entreprises canadiennes inc., on constate que les bénéfices non répartis ont augmenté de ce montant : 1 320 $ + 309 $ = 1 629 $.

Exemple 2.3 Le calcul du bénéfice et des dividendes par action

Supposons que la société Entreprises canadiennes inc. a 200 millions d'actions en circulation à la fin de 2015. D'après l'état des résultats précédent, quel est le bénéfice par action (*BPA*) de l'entreprise ? Quels sont ses dividendes par action ?

L'état des résultats indique qu'Entreprises canadiennes inc. a réalisé un bénéfice net de 374 millions de dollars pour l'année 2015. Comme il y a 200 millions d'actions en circulation, le *BPA* s'élève à 374 $ / 200 = 1,87 $ par action. De même, les dividendes par action sont de 65 $ / 200 = 0,325 $ par action.

Lorsque le gestionnaire financier examine un état des résultats, il doit considérer : 1) les normes comptables ; 2) les éléments qui influent sur la trésorerie par opposition aux éléments sans effet sur celle-ci ; 3) la durée et les coûts.

2.2.1 Les principes comptables généralement reconnus et l'état des résultats

Un état des résultats élaboré selon les principes comptables généralement reconnus indique les produits d'exploitation lorsque ces derniers s'accroissent, ce qui ne correspond pas nécessairement au moment où l'argent rentre. D'après la règle générale (le principe de réalisation), on comptabilise des produits d'exploitation lorsque le processus de production de ceux-ci est presque terminé et que l'on connaît ou qu'on peut déterminer sans se tromper la valeur d'un échange de biens ou de services. En pratique, ce principe signifie que le produit d'exploitation est comptabilisé au moment de la vente, mais pas nécessairement au moment du recouvrement.

Les coûts qui apparaissent dans l'état des résultats sont calculés d'après le principe du rapprochement des produits et des charges. Il s'agit essentiellement de déterminer d'abord les produits d'exploitation tels qu'ils ont été décrits ci-dessus et de leur associer les coûts liés à leur fabrication. Ainsi, lorsqu'on fabrique puis qu'on vend un produit à crédit, les produits d'exploitation sont réalisés au moment de la vente. La production et d'autres coûts associés à la vente du produit sont également comptabilisés à ce moment-là. Rappelons que les sorties de fonds peuvent avoir eu lieu à des moments très différents.

Compte tenu de la façon dont les produits d'exploitation et les coûts sont réalisés, les chiffres qui apparaissent dans l'état des résultats ne reflètent parfois en rien les rentrées et les sorties de fonds qui surviennent pendant une période donnée.

2.2.2 Les normes internationales d'information financière (IFRS)

Comme on l'a mentionné plus tôt, il est important de mettre l'accent sur la valeur marchande lorsqu'on veut prendre de bonnes décisions financières, ce qui dépend du flux monétaire. Cependant, tout comme dans le cas de l'état de la situation financière, l'état des résultats est utile à plusieurs types d'utilisateurs. Les ordres comptables ont élaboré les normes internationales d'information financière (IFRS) pour fournir une information qui sera utile à un plus grand nombre d'utilisateurs et non pas uniquement à ceux qui sont concernés par le flux monétaire. Pour cette raison, il sera nécessaire de rectifier quelque peu les informations fournies dans l'état des résultats pour être en mesure d'obtenir le flux monétaire.

Par exemple, dans l'état des résultats, les revenus sont reconnus au moment où le processus de gain est « virtuellement » terminé et qu'il y a eu un échange de biens ou de services. Par conséquent, on ne reconnaîtra pas comme revenu une appréciation de la valeur d'une propriété si cette valeur n'a pas été réalisée. Ceci peut amener les entreprises à développer des stratégies pour diminuer les revenus en vendant des propriétés dont la valeur s'est appréciée si celles-ci sont vendues au moment opportun. Prenons l'exemple d'une entreprise qui possède une ferme forestière dont la valeur a doublé. Dans un an, lorsque les revenus des autres secteurs d'activité seront à la baisse, l'entreprise pourra vendre un certain nombre d'arbres pour être en mesure d'augmenter ses revenus. Le principe de reconnaissance des IFRS exige de coordonner les revenus avec les dépenses qui y sont reliées. Ainsi, le revenu est constaté quand il est réellement encaissé, même si aucun flux monétaire n'a été généré. Par exemple, quand les biens sont vendus à crédit, les ventes et les bénéfices sont réellement constatés.

2.2.3 Les postes hors caisse

Une des principales raisons pour lesquelles le résultat comptable diffère du flux monétaire est que l'état des résultats comporte des **éléments sans effet sur la trésorerie** ou postes hors caisse. Le plus important d'entre eux est l'amortissement (ou amortissement pour dépréciation). Supposons qu'une entreprise verse 5 000 $ pour l'achat d'un bien et qu'elle paie en argent comptant. De toute évidence, il y a une sortie de fonds équivalant à 5 000 $ au moment de l'achat. Toutefois, au lieu de soustraire 5 000 $ comme dépense, un comptable peut amortir le bien sur une période de 5 ans.

Éléments sans effet sur la trésorerie

Dépenses portées au compte des produits d'exploitation et qui n'influent pas directement sur les flux monétaires, comme l'amortissement.

En cas d'amortissement linéaire et si on suppose que la valeur du bien est réduite à zéro à l'intérieur de cette période, 5 000 $ / 5 = 1 000 $, qui seraient soustraits chaque année à titre de dépense[3]. Il est

3. Par « amortissement linéaire », on entend que la soustraction de l'amortissement est la même chaque année. L'expression « valeur réduite à zéro » signifie qu'on suppose que le bien n'aura plus aucune valeur à la fin de la période de 5 ans. Il sera question d'amortissement fiscal plus loin dans ce chapitre.

important de comprendre que cette soustraction de 1 000 $ ne représente pas de l'argent — c'est un chiffre comptable. La véritable sortie de fonds a eu lieu au moment de l'achat du bien.

La soustraction de l'amortissement n'est qu'une autre application du principe du rapprochement en comptabilité. Les produits d'exploitation associés à un bien se réalisent généralement sur un certain nombre d'années. Le comptable cherche donc à rattacher la dépense associée à l'achat du bien aux profits réalisés grâce à la possession de ce bien.

Comme on va le voir, la détermination du moment exact des rentrées et des sorties de fonds est cruciale pour le gestionnaire financier qui essaie de faire une estimation raisonnable de la valeur marchande de l'entreprise. Il faut donc savoir comment distinguer les rentrées (ou sorties) de fonds des enregistrements comptables qui n'ont aucun effet sur la trésorerie.

2.2.4 La durée et les coûts

Il est souvent utile d'envisager l'avenir selon deux points de vue distincts : le court terme et le long terme. Il ne s'agit pas de périodes de temps précises. La distinction repose plutôt sur le caractère fixe ou variable des coûts. À long terme, tous les coûts d'une entreprise sont variables. Sur une période de temps suffisamment longue, il est possible de vendre des biens, de payer des dettes, etc. Toutefois, sur une période de temps relativement courte, certains coûts sont fixes — ils doivent être payés sans faute (l'impôt foncier, par exemple). D'autres coûts, comme les salaires des employés et les paiements aux fournisseurs, restent variables. Il en résulte que, même à court terme, une entreprise peut augmenter ou diminuer son niveau de production en variant ce type de dépenses.

À certains moments, la distinction entre les coûts fixes et les coûts variables est importante pour le gestionnaire financier. Toutefois, la façon dont les coûts sont inscrits dans l'état des résultats ne permet pas de discerner à quelle catégorie appartient chacun d'eux. Dans les faits, les comptables ont tendance à classer les coûts comme étant soit incorporables, soit non incorporables. Parmi les coûts incorporables, on compte notamment le coût des matières premières, celui de la main-d'œuvre directe et certains coûts indirects de production. Ces coûts sont inscrits dans l'état des résultats à titre de coûts de biens vendus, mais ils englobent à la fois des coûts fixes et des coûts variables. De même, les coûts non incorporables sont engagés au cours d'une période de temps donnée et sont inscrits à titre de frais de vente, de frais généraux et de frais d'administration. Encore une fois, certains de ces coûts non incorporables sont parfois fixes, parfois variables. Le salaire du président de l'entreprise, par exemple, est un coût non incorporable et il est probablement fixe, du moins à court terme.

? Questions théoriques

1. Quelle équation représente l'état des résultats ?
2. Nommez trois éléments dont il faut tenir compte lorsqu'on examine un état des résultats.
3. Pourquoi le bénéfice comptable ne correspond-il pas au flux monétaire ? Donnez deux raisons de cette différence.

2.3 Le flux monétaire

On peut maintenant analyser l'un des éléments d'information financière les plus importants des états financiers : le flux monétaire. L'expression « flux monétaire » désigne simplement la différence entre le nombre de dollars qui rentre et le nombre de dollars qui sort. Tout au long de ce manuel, nous utiliserons l'analyse du flux monétaire, puisqu'il s'agit d'un élément essentiel d'une bonne gestion financière. Par exemple, de plus en plus de banquiers qui prêtent à des entreprises examinent leurs flux monétaires parce qu'ils les considèrent comme la mesure la plus fiable de la capacité des emprunteurs à rembourser un prêt. De même, la plupart des grandes entreprises préparent leur budget d'investissement dans les usines et l'outillage d'après l'analyse de leurs flux monétaires. Bref, nous verrons plus loin qu'il est payant de bien connaître cet élément des états financiers.

Aucun état financier standard ne présente ce type d'information de la façon la plus souhaitable. Nous verrons donc comment calculer le flux monétaire d'une entreprise (Entreprises canadiennes inc.) et nous ferons ressortir en quoi notre calcul diffère de ceux des états financiers habituels. Il existe bien un état de compte ordinaire, appelé « état des flux de trésorerie », mais ce dernier traite d'un sujet quelque peu différent et il ne faudrait pas le confondre avec le sujet de cette section. L'état des flux de trésorerie sera discuté au chapitre 3.

D'après l'équation comptable du bilan, on sait que la valeur de l'actif d'une entreprise est égale à la valeur de son passif additionnée à la valeur de ses fonds propres. De même, le flux monétaire provenant de l'actif doit être égal à la somme du flux monétaire destiné aux détenteurs d'obligations (ou créanciers) et du flux monétaire destiné aux actionnaires (ou propriétaires) :

$$\begin{aligned}\text{Flux monétaire provenant de l'actif} &= \text{Flux monétaire destiné aux détenteurs d'obligations} \\ &+ \text{Flux monétaire destiné aux actionnaires}\end{aligned} \qquad \textbf{[2.3]}$$

Il s'agit de l'équation comptable du flux monétaire. Cette équation permet d'établir que le flux monétaire provenant de l'actif d'une entreprise est égal aux sorties de fonds effectuées pour payer ses fournisseurs de capitaux. L'argent provenant des différentes activités d'une entreprise sert à payer ses créanciers ou est versé aux propriétaires de l'entreprise.

2.3.1 Les flux monétaires provenant de l'actif et de l'exploitation

Le **flux monétaire provenant de l'actif** comporte trois composantes : le flux monétaire provenant de l'exploitation, les dépenses d'investissement et les additions au fonds de roulement net. Le flux monétaire provenant de l'exploitation désigne les flux monétaires qui résultent des activités quotidiennes de production et de vente d'une entreprise. Il n'englobe pas les dépenses associées au financement de l'actif de l'entreprise parce que celles-ci ne constituent pas des dépenses d'exploitation.

Flux monétaire provenant de l'actif
Total du flux monétaire destiné aux détenteurs d'obligations et aux actionnaires qui comprend le flux monétaire provenant de l'exploitation, les dépenses d'investissement et les additions au fonds de roulement net.

Comme on l'a vu au chapitre 1, une partie du flux monétaire est réinvestie dans l'entreprise. L'expression « dépenses d'investissement » fait référence à la dépense nette en actifs immobilisés (la différence entre les montants consacrés à l'achat et à la vente d'actifs immobilisés). Enfin, les additions au fonds de roulement net représentent le montant affecté au fonds de roulement net. Pour les mesurer, on se sert de la variation du fonds de roulement net au cours de la période analysée ; autrement dit, il s'agit de l'accroissement net de l'actif à court terme par rapport au passif à court terme. Examinons plus en détail ces trois composantes du flux monétaire.

Le flux monétaire provenant de l'exploitation Le **flux monétaire provenant de l'exploitation** correspond aux produits d'exploitation dont on soustrait les coûts ; l'amortissement n'est pas inclus parce qu'il ne s'agit pas d'une réelle sortie de fonds, ni les intérêts puisqu'il s'agit d'une charge financière et non d'une charge d'exploitation. Nous verrons également au chapitre 14 que ces charges financières sont implicitement incluses dans le taux d'actualisation qui nous servira à actualiser les flux monétaires. Considérer ces charges financières comme faisant partie des flux monétaires reviendrait à en tenir compte deux fois dans notre analyse. Finalement, on ajoute au flux monétaire les impôts parce que, inévitablement, ces derniers doivent être payés en argent comptant.

Flux monétaire provenant de l'exploitation
Argent produit grâce aux activités d'exploitation courantes d'une entreprise.

Dans l'état des résultats du tableau 2.2, à la page 32, on constate qu'Entreprises canadiennes inc. avait réalisé un bénéfice avant intérêts et impôts de 694 $. Ce montant correspond presque à ce qu'on cherche puisque l'intérêt n'est pas inclus. Toutefois, deux corrections s'imposent. Il faut d'abord se rappeler que l'amortissement n'est pas une dépense en espèces. Pour obtenir le flux monétaire, on commence par additionner de nouveau 65 $ en amortissement (puisqu'il ne s'agissait pas d'une soustraction en argent), puis on retranche 250 $ d'impôts (puisque cette somme a été versée en argent comptant). Le résultat constitue le flux monétaire provenant de l'exploitation. En 2015, Entreprises canadiennes inc. disposait donc d'un flux monétaire provenant de l'exploitation de 509 $ (*voir le tableau 2.3 à la page suivante*).

L'expression « flux monétaire provenant de l'exploitation » peut prêter à confusion. Dans la pratique comptable, ce flux monétaire est souvent défini comme le bénéfice net plus l'amortissement. Dans le cas d'Entreprises canadiennes inc., ce montant correspondrait à 374 $ + 65 $ = 439 $ (*voir le tableau 2.2*).

La définition comptable du flux monétaire provenant de l'exploitation diffère de notre définition sur un point important : les intérêts sont soustraits lors du calcul du bénéfice net. Fait à remarquer, la

différence entre le montant de 509 $ qu'on a calculé pour le flux monétaire provenant de l'exploitation et celui de 439 $ obtenu avec la méthode comptable est de 70 $, soit le montant des intérêts payés pour l'année. Dans cette définition du flux monétaire, on envisage donc les intérêts versés comme des frais d'exploitation. Dans notre définition, on les considère plus correctement comme des charges financières. S'il n'y avait pas d'intérêts débiteurs, les deux définitions seraient identiques.

Pour terminer les calculs du flux monétaire provenant de l'actif d'Entreprises canadiennes inc., il faut déterminer quelle partie du montant de 509 $ de flux monétaire provenant de l'exploitation a été réinvestie dans l'entreprise. Pour ce faire, on examine d'abord les dépenses en actif immobilisé.

Tableau 2.3 Le calcul du flux monétaire d'exploitation

Entreprises canadiennes inc.
Flux monétaire d'exploitation
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

Bénéfices avant intérêts et impôts	694 $
+ Amortissement	65
− Impôts	250
Flux monétaire provenant de l'exploitation	509 $

Les dépenses d'investissement Les dépenses d'investissement nettes représentent l'argent dépensé pour de l'actif immobilisé dont on soustrait l'argent reçu pour la vente d'actif du même type. À la fin de 2014, l'actif immobilisé net valait 1 644 $. Au cours de l'année, sa valeur a été réduite (dépréciée) de 65 $ dans l'état des résultats. Par conséquent, s'il n'y a eu aucun achat de nouvel actif immobilisé, on obtient à la fin de l'année 1 644 $ − 65 $ = 1 579 $. Le bilan de 2015 indique un actif immobilisé net de 1 709 $, de sorte que la dépense totale pour ce type d'actif a été de 1 709 $ − 1 579 $ = 130 $ pour l'année.

Actif immobilisé net en fin d'exercice	1 709 $
− Actif immobilisé net en début d'exercice	1 644
+ Amortissement	65
Investissement net en actif immobilisé	130 $

Ce montant de 130 $ correspond aux dépenses d'investissement nettes pour 2015. Les dépenses d'investissement nettes peuvent-elles être négatives ? Oui, si l'entreprise vend plus d'actif qu'elle n'en achète. Le terme « net » qualifie ici les achats d'actif hors de toute vente.

Les additions au fonds de roulement net Outre ses investissements dans de l'actif immobilisé, une entreprise investit aussi dans de l'actif à court terme. Par exemple, en examinant les bilans du tableau 2.1, à la page 29, on constate qu'à la fin de 2015, Entreprises canadiennes inc. possédait de l'actif à court terme d'une valeur de 1 403 $. À la fin de 2014, cette valeur était de 1 112 $. Par conséquent, durant l'année, Entreprises canadiennes inc. a investi 1 403 $ − 1 112 $ = 291 $ en actif à court terme.

Lorsqu'une entreprise modifie ses investissements en actif à court terme, son passif à court terme varie généralement aussi. Pour déterminer les additions au fonds de roulement net, la méthode la plus simple consiste à calculer la différence entre les montants du fonds de roulement net (*FRN*) en début et en fin d'exercice. Par exemple, à la fin de 2015, ce fonds s'élevait à 1 403 $ − 389 $ = 1 014 $. De même, à la fin de 2014, il était de 1 112 $ − 428 $ = 684 $. On obtient donc le calcul ci-après :

Fonds de roulement net en fin d'exercice	1 014 $
− Fonds de roulement net en début d'exercice	684
Additions au fonds de roulement net	330 $

Le fonds de roulement net a donc augmenté de 330 $. Autrement dit, Entreprises canadiennes inc. a fait un investissement net de 330 $ dans son fonds de roulement net en 2015.

Conclusion Grâce aux chiffres qu'on a obtenus, on peut maintenant calculer le flux monétaire provenant de l'actif. On détermine le flux monétaire total provenant de l'actif en soustrayant du flux monétaire provenant de l'exploitation les montants investis dans l'actif immobilisé et dans le fonds de roulement net. Par conséquent, pour ce qui est d'Entreprises canadiennes inc., on obtient le résultat ci-dessous :

Entreprises canadiennes inc.
Flux monétaire provenant de l'actif
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Flux monétaire provenant de l'exploitation	509 $
– Dépenses d'investissement nettes	130
– Additions au fonds de roulement net	330
Flux monétaire provenant de l'actif	49 $

Il ne serait pas surprenant qu'une entreprise en pleine croissance ait un flux monétaire négatif. Comme on le verra ci-après, un flux monétaire négatif signifie qu'au cours de l'année, l'entreprise a obtenu plus d'argent grâce à des emprunts et à la vente d'actions qu'elle n'en a versé à ses créanciers et à ses actionnaires. Néanmoins, une entreprise en bonne santé devrait avoir un flux monétaire d'exploitation positif.

2.3.2 Une note concernant le flux monétaire libéré

Le flux monétaire provenant de l'actif est aussi appelé **flux monétaire libéré**. Cette expression, qui n'a rien à voir avec de l'argent « libre », représente l'argent que l'entreprise est libre de verser aux créanciers ou aux actionnaires, puisqu'il n'y a plus d'investissement en capital ni de remboursement de fonds de roulement à effectuer. Nous conserverons le terme « flux monétaire provenant de l'actif » pour cet élément important de l'analyse financière. En effet, dans la pratique et selon les utilisateurs, il peut y avoir quelques variations dans la manière de calculer le flux monétaire libéré. Il n'en demeure pas moins que si vous entendez le terme « flux monétaire libéré », vous devriez comprendre qu'il s'agit du flux monétaire provenant de l'actif ou d'un élément similaire.

Flux monétaire libéré

Autre nom pour représenter le flux monétaire provenant de l'actif.

2.3.3 Les flux monétaires affectés aux créanciers et aux actionnaires

Les flux monétaires affectés aux créanciers et aux actionnaires sont les paiements nets faits aux créanciers et aux propriétaires de l'entreprise au cours de l'année. On calcule ces flux monétaires d'une manière similaire. Le **flux monétaire affecté aux créanciers** est l'intérêt versé dont on soustrait les nouveaux emprunts nets. On détermine le **flux monétaire affecté aux actionnaires** en soustrayant des dividendes les nouveaux fonds propres nets obtenus par l'entreprise.

Flux monétaire affecté aux créanciers

Montant des intérêts versés par une entreprise à ses créanciers dont on soustrait les nouveaux emprunts nets.

Flux monétaire affecté aux actionnaires

Dividendes versés par une entreprise à ses actionnaires dont on soustrait les nouveaux fonds propres nets obtenus.

Le flux monétaire affecté aux créanciers En examinant l'état des résultats du tableau 2.2, à la page 32, on constate qu'Entreprises canadiennes inc. a versé 70 $ en intérêts à ses créanciers. D'après le bilan du tableau 2.1, à la page 29, le passif à long terme s'est élevé de 454 $ – 408 $ = 46 $. Ainsi, l'entreprise a versé 70 $ en intérêts, mais elle a emprunté 46 $ de plus. Par conséquent, le flux monétaire net affecté aux créanciers se calcule comme suit :

Entreprises canadiennes inc.
Flux monétaire net affecté aux créanciers
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Intérêts versés	70 $
– Nouveaux emprunts nets	46
Flux monétaire affecté aux créanciers	24 $

On appelle parfois ce type de sortie de fonds le « flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations ». On utilise l'une ou l'autre expression indifféremment.

Le flux monétaire affecté aux actionnaires D'après l'état des résultats, on constate que les dividendes versés aux actionnaires s'élèvent à 65 $. Pour déterminer les nouveaux fonds propres nets obtenus,

il faut jeter un coup d'œil au compte des actions ordinaires. Ce compte indique combien d'actions l'entreprise a vendues ; au cours de l'année, il a augmenté de 40 $. Par conséquent, ce montant correspond aux nouveaux fonds propres obtenus. On trouve alors ce qui suit :

Entreprises canadiennes inc.
Flux monétaire affecté aux actionnaires
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Dividendes versés	65 $
– Nouveaux fonds propres nets	40
Flux monétaire affecté aux actionnaires	25 $

À la fin de l'exercice de 2015, le flux monétaire affecté aux actionnaires s'élevait donc à 25 $. Il reste maintenant à déterminer si l'équation comptable se vérifie toujours pour s'assurer qu'on n'a commis aucune erreur. Le flux monétaire provenant de l'actif représente les sources de flux monétaire, alors que les flux monétaires affectés aux créanciers et aux actionnaires montrent comment l'entreprise a utilisé ses flux monétaires. Étant donné que tous les flux monétaires doivent être considérés, le total des sources (flux monétaire provenant de l'actif) doit être égal à l'utilisation totale (flux monétaires affectés aux créanciers et aux actionnaires). On a trouvé précédemment que le flux monétaire provenant de l'actif était de 49 $. Les flux monétaires affectés aux créanciers et aux actionnaires sont de 24 $ + 25 $ = 49 $, de sorte que l'équation comptable se vérifie. Le tableau 2.4 présente un résumé des différents calculs de flux monétaires qui pourront servir de référence.

Tableau 2.4 Les flux monétaires — résumé

Entreprises canadiennes inc.
Flux monétaire
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

L'équation comptable du flux monétaire

Flux monétaire provenant de l'actif = Flux monétaire affecté aux créanciers (ou détenteurs d'obligations)
+ Flux monétaire affecté aux actionnaires (ou propriétaires)

Flux monétaire provenant de l'actif

Flux monétaire provenant de l'actif = Flux monétaire provenant de l'exploitation
– Dépenses d'investissement nettes
– Additions au fonds de roulement net

dans lequel

1. Flux monétaire provenant de l'exploitation = Bénéfice avant intérêts et impôts
+ Amortissement
– Impôts
2. Dépenses d'investissement nettes = Actif net immobilisé en fin d'exercice
– Actif net immobilisé en début d'exercice
+ Amortissement
3. Additions au fonds de roulement net = Fonds de roulement net en fin d'exercice
– Fonds de roulement net en début d'exercice

Flux monétaire affecté aux créanciers (détenteurs d'obligations)

Flux monétaire affecté aux créanciers = Intérêts versés – Nouveaux emprunts nets

Flux monétaire affecté aux actionnaires (propriétaires)

Flux monétaire affecté aux actionnaires = Dividendes payés – Nouveaux fonds propres nets obtenus

Cette analyse permet de tirer deux conclusions importantes. D'abord, il faut connaître différents types de flux monétaires pour comprendre la situation financière d'une entreprise. Le flux monétaire provenant de l'exploitation, défini comme le bénéfice net avant intérêts et amortissement dont on soustrait les impôts, sert à déterminer l'argent produit par les activités de l'entreprise, sans tenir compte des dépenses d'investissement ou des besoins en fonds de roulement. Ce flux est généralement positif. Une

entreprise est en difficulté lorsque son flux monétaire provenant de l'exploitation est négatif durant une longue période de temps parce qu'elle ne produit pas suffisamment d'argent pour couvrir ses coûts de fonctionnement. Le flux monétaire total d'une entreprise comprend ses dépenses d'investissement et les additions à son fonds de roulement net. Ce montant est souvent négatif. Lorsqu'une entreprise connaît un essor rapide, les dépenses en stock et en actif immobilisé peuvent excéder les rentrées nettes de fonds provenant des ventes.

Par ailleurs, le bénéfice net n'est pas un flux monétaire. À la fin de 2015, celui de la société Entreprises canadiennes inc. s'élevait à 374 millions de dollars, tandis que le flux monétaire total provenant de l'actif était de 49 millions de dollars. En général, ces deux chiffres ne sont pas égaux. Pour connaître la situation économique et financière d'une entreprise, le flux monétaire est plus révélateur.

Exemple 2.4 Les flux monétaires à la société Dola inc.

Au cours de l'année, les ventes et les coûts de la société Dola inc. se sont élevés respectivement à 600 $ et à 300 $. L'amortissement était de 150 $ et les intérêts versés, de 30 $. Les impôts ont été calculés à exactement 40 %. L'entreprise a versé des dividendes de 30 $. Quel était le montant du flux monétaire provenant de l'exploitation de la société ? Pourquoi ce chiffre diffère-t-il du bénéfice net ?

La solution la plus simple consiste à établir un état des résultats dans lequel on pourra inscrire les nombres dont on a besoin. L'état des résultats de Dola inc. est le suivant :

Dola inc.
État des résultats
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

Chiffre d'affaires net		600 $
Coût des biens vendus		300
Amortissement		150
Bénéfice avant intérêts et impôts		150 $
Intérêts versés		30
Bénéfice imposable		120 $
Impôts (40 %)		48
Bénéfice net		72 $
Bénéfices non répartis	42 $	
Dividendes	30 $	

Le bénéfice net est donc de 72 $. On dispose maintenant de tous les chiffres nécessaires à notre calcul. En se référant à l'exemple d'Entreprises canadiennes inc., on peut écrire ce qui suit :

Dola inc.
Flux monétaire provenant de l'exploitation
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

Bénéfice avant intérêts et impôts	150 $
+ Amortissement	150
− Impôts	48
Flux monétaire provenant de l'exploitation	252 $

Comme le montre cet exemple, le montant correspondant au flux monétaire qui provient de l'exploitation n'est pas le même que celui du bénéfice net. En effet, dans le calcul de ce bénéfice, on soustrait l'amortissement et les intérêts. Il convient de se rappeler qu'on ne soustrait pas ces éléments quand on calcule le flux monétaire provenant de l'exploitation, car l'amortissement n'est pas une dépense en espèces et les intérêts versés sont une charge financière et non des frais d'exploitation.

2.3.4 Les dépenses d'investissement nettes

Supposons que l'actif immobilisé net est de 500 $ en début d'exercice et de 750 $ en fin d'exercice. À combien se chiffrent les dépenses d'investissement nettes pour l'année ?

D'après l'état des résultats de Dola inc., l'amortissement a été de 150 $ au cours de l'année. L'actif immobilisé net a augmenté de 250 $. L'entreprise a donc dépensé 150 $ destinés à couvrir ses frais d'amortissement et 250 $ supplémentaires, pour un total de 400 $.

2.3.5 La variation dans le fonds de roulement net et le flux monétaire provenant de l'actif

Supposons que la société Dola inc. a commencé l'année avec 2 130 $ en actif à court terme et 1 620 $ en passif à court terme. À la fin de l'année, ces chiffres s'élèvent respectivement à 2 260 $ et à 1 710 $. Quelles ont été les additions au fonds de roulement au cours de l'année ? Quel était le montant du flux monétaire provenant de l'actif ? Quelle est la différence entre ce résultat et le bénéfice net ?

Le fonds de roulement net était de 2 130 $ − 1 620 $ = 510 $ en début d'exercice et de 2 260 $ − 1 710 $ = 550 $ en fin d'exercice. Les additions au fonds de roulement net ont donc été de 550 $ − 510 $ = 40 $. En réunissant toute l'information disponible, on obtient ce qui suit :

Dola inc.
Flux monétaire provenant de l'actif
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Flux monétaire provenant de l'exploitation	252 $
− Dépenses d'investissement nettes	400
− Additions au fonds de roulement	40
Flux monétaire provenant de l'actif	–188 $

La société avait un flux monétaire provenant de l'actif de –188 $. Le bénéfice net avait une valeur positive se chiffrant à 72 $. Faut-il s'inquiéter du fait que le flux monétaire provenant de l'actif est négatif ? Pas nécessairement. Dans le cas présent, le flux négatif est principalement dû à un gros investissement en actif immobilisé. Si cet investissement financier est rentable, il n'y a pas lieu de s'inquiéter.

Le flux monétaire affecté aux créanciers et aux actionnaires On a vu que le flux monétaire provenant de l'actif de Dola inc. était de –188 $. Ce chiffre négatif indique que l'entreprise s'est procuré plus d'argent sous forme de nouvelles dettes et de nouveaux fonds propres qu'elle n'en a déboursé durant l'exercice de 2015. Par exemple, supposons que la société n'a vendu aucune nouvelle action ordinaire durant l'année. Quel a été le montant du flux monétaire affecté aux actionnaires ? Aux détenteurs d'obligations ?

Comme l'entreprise n'a obtenu aucun nouveau capital propre, le flux monétaire affecté aux actionnaires est égal aux dividendes payés en argent comptant.

Dola inc.
Flux monétaire affecté aux actionnaires
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Dividendes payés	30 $
– Nouveau capital propre net	0
Flux monétaire affecté aux actionnaires	30 $

D'après l'équation du flux monétaire, le montant total versé aux détenteurs d'obligations et aux actionnaires était de –188 $. Le flux monétaire affecté aux actionnaires s'élevait à 30 $, de sorte que le flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations doit être égal à –188 $ − 30 $ = –218 $.

Flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations	
+ Flux monétaire affecté aux actionnaires	= –188 $
= Flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations + 30 $	= –188 $
= Flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations	= –218 $

D'après l'état des résultats, les intérêts versés s'élèvent à 30 $. Pour déterminer le nouvel emprunt net, on procède comme suit :

Dola inc.
Flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Intérêts versés	30 $
– Nouvel emprunt net	–248
Flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations	–218 $

Puisque le flux monétaire affecté aux détenteurs d'obligations est de –218 $ et que les intérêts versés sont de 30 $, l'entreprise a dû emprunter 248 $ au cours de 2015 pour financer l'augmentation de son actif immobilisé.

? Questions théoriques

1. Donnez l'équation comptable du flux monétaire. Expliquez ce qu'elle signifie.

2. Quelles sont les composantes du flux monétaire provenant de l'exploitation ?

3. Pourquoi les intérêts versés ne font-ils pas partie du flux monétaire provenant de l'exploitation ?

2.4 Les impôts

Les impôts jouent un rôle très important car, comme nous venons de le voir, il faut en tenir compte pour mesurer les flux monétaires. Dans cette section, nous traitons des taux d'imposition des sociétés et des particuliers et de la façon dont les impôts sont calculés. Nous utiliserons ensuite ces renseignements pour examiner les différences d'imposition selon les types de revenus ou de bénéfices des particuliers et des sociétés.

Le montant à verser en impôts est déterminé selon les lois et les règlements fiscaux inscrits dans les budgets annuels du gouvernement fédéral (administrés par l'Agence des douanes et du revenu du Canada) et des gouvernements provinciaux. Si les différentes règles d'imposition paraissent un peu étranges ou exagérément compliquées, il faut se rappeler que la loi fiscale est le résultat de pressions politiques autant qu'économiques. D'après la théorie économique, le système fiscal idéal a trois caractéristiques : 1) il doit répartir le fardeau fiscal équitablement, de façon que chaque contribuable paie son dû ; 2) il ne doit pas modifier la répartition efficiente des ressources par les marchés ; dans le cas contraire, le bien-être de la nation s'en trouverait diminué ; 3) il doit être facile à administrer.

Comme la loi fiscale évolue constamment, notre analyse ne fera pas de vous un expert dans le domaine. Elle permettra toutefois de comprendre les principes de fiscalité qui importent en gestion financière et de poser des questions pertinentes lors de la consultation d'un fiscaliste.

2.4.1 Les taux d'imposition des particuliers

Les taux d'imposition des particuliers en vigueur en 2014 au fédéral apparaissent dans le tableau 2.5. Ces taux s'appliquent au revenu provenant d'un emploi (sous forme de salaire) ou d'une entreprise non constituée en personne morale. Ils s'appliquent aussi au revenu de placement. Les intérêts créditeurs sont imposés aux mêmes taux que le revenu d'emploi, mais des dispositions particulières réduisent l'impôt à verser sur les dividendes et les gains en capital. Il en sera question plus loin dans ce chapitre. Le tableau 2.5 donne aussi l'information dans le cas de certaines provinces (*voir le tableau 2.6 à la page suivante pour le taux d'imposition marginal combiné*). Les autres provinces et territoires suivent une approche similaire, mais avec d'autres taux et tranches d'imposition.

Tableau 2.5 Les taux d'imposition du revenu des particuliers en 2014

Revenu imposable	Taux d'imposition
Impôt fédéral	
0-43 953 $	15,00 %
43 954-87 907	22,00
87 908-136 270	26,00
136 271 $ et plus	29,00
Colombie-Britannique	
0-37 606 $	5,24 % [5,06 %]
37 607-75 213	7,98 [7,70]
75 214-86 354	10,50
86 355-104 858	12,29
104 859-150 000	14,70
150 001 $ et plus	16,80
Alberta	
Tous revenus	10,00 %
Saskatchewan	
0-43 292 $	11,00 %
43 293-123 692	13,00
123 693 $ et plus	15,00
Manitoba	
0-31 000 $	10,90 % [10,80 %]
31 001-67 000	12,75
67 001 $ et plus	17,40

Tableau 2.5 Les taux d'imposition du revenu des particuliers en 2014 (*suite*)

Revenu imposable	Taux d'imposition
Ontario	
0-40 120 $	5,05 %
40 121-80 242	9,15
80 243-150 000	11,16
150 001-220 000	12,16
220 001 $ et plus	13,16
Québec	
0-41 495 $	16,00 %
41 496-82 985	20,00
82 986-100 970	24,00
100 971 $ et plus	25,75
Nouveau-Brunswick	
0-39 305 $	9,68 %
39 306-78 609	14,82
78 610-127 802	16,52
127 803 $ et plus	17,84
Nouvelle-Écosse	
0–29 590 $	8,79 %
29 591–59 180	14,95
59 181–93 000	16,67
93 001-150 000	17,50
150 001 $ et plus	21,00

Source : *Loi de l'impôt sur le revenu du Canada*, 2014.

Tableau 2.6 Le taux d'imposition marginal combiné pour les particuliers à l'échelon maximal provincial et fédéral au 31 décembre 2014

Province	Intérêt et revenu régulier (%)	Gain en capital (%)	Dividendes éligibles (%)	Dividendes non éligibles (%)
Colombie-Britannique	45,80	22,90	28,68	37,99
Alberta	39,00	19,50	19,29	29,36
Saskatchewan	44,00	22,00	24,81	35,32
Manitoba	46,40	23,20	32,26	40,77
Ontario *	49,53	24,76	27,56	40,13
Québec **	49,97	24,98	35,22	39,78
Nouveau-Brunswick	46,84	23,42	27,35	36,02
Nouvelle-Écosse	50,00	25,00	36,06	39,07

Source : *Loi de l'impôt sur le revenu du Canada*, 2014.

*Pour les résidents de l'Ontario, il y a une surtaxe de 56 % dans les tranches d'imposition supérieures qui fait passer le taux marginal combiné de 42,16 % à 49,53 % [29 % + 13,16 % (1,56)].
**Pour les résidents du Québec, il y a un abattement fédéral de 16,5% qui fait passer le taux marginal combiné de 54,75 % à 49,97 % [29 % (1 – 0,165) + 25,75 %].

Pour illustrer un taux combiné fédéral-provincial, prenons par exemple un habitant du Québec ayant un revenu imposable de 135 000 $. L'impôt sur le dollar excédentaire se calcule comme suit :

$$47{,}46\,\% = \text{Taux d'imposition fédéral} + \text{Taux d'imposition provincial} = 26\,\%\,(1 - 0{,}165) + 25{,}75\,\%$$

Pour les autres provinces, il suffit d'additionner les taux fédéral et provincial sans tenir compte de l'abattement de 16,5 %, qui ne s'applique qu'au Québec.

2.4.2 Les taux d'imposition marginaux et moyens

Lorsqu'on prend des décisions financières, il est souvent important de faire la distinction entre le taux d'imposition moyen et le taux d'imposition marginal. Pour obtenir le **taux d'imposition moyen**, on divise le montant d'impôt à payer par le revenu imposable. Autrement dit, il s'agit du pourcentage du revenu qui sert à payer l'impôt. Le **taux d'imposition marginal** est l'impôt supplémentaire qu'il faudrait payer si on gagnait 1 $ de plus. Les pourcentages d'imposition du tableau 2.5 sont tous des taux marginaux. Ils s'appliquent à la partie du revenu qui se situe dans l'éventail indiqué et non pas à l'ensemble du revenu.

Taux d'imposition moyen

Total des impôts versés divisé par le total du revenu imposable.

Taux d'imposition marginal

Montant d'impôt à payer sur chaque dollar supplémentaire gagné.

Exemple 2.5 Les impôts à la marge

Supposons que votre revenu imposable s'élève à 50 000 $ et que vous habitez au Québec. Quel montant d'impôts total paierez-vous ? En consultant le tableau 2.5, vous pouvez effectuer le calcul comme suit :

Impôt fédéral : 6 592,95 $ sur la première tranche de 43 953 $, soit 15 % de 43 953 $ + 22 % de (50 000 $ − 43 953 $) = 6 592,95 $ + 1 330,34 $ = 7 923,29 $

En raison de l'abattement fédéral qui s'applique aux résidents du Québec, le montant d'impôt à payer est de 6 615,95 $.

Impôt provincial : 6 639,20 $ sur la première tranche de 41 495 $, soit 16 % de 41 495 $ + 20 % de (50 000 $ − 41 495 $) = 6 639,20 $ + 1 701 $ = 8 340,20 $

Total des impôts à payer : 6 615,95 $ + 8 340,20 $ = 14 856,15 $

Dans cet exemple, quel est le taux d'imposition moyen ? Le revenu imposable s'élève à 50 000 $ et le montant d'impôt à payer, à 14 856,15 $, de sorte que le taux d'imposition moyen est 14 856,15 $ / 50 000 $ = 29,91 %. Quel est le taux d'imposition marginal ? Si vous gagniez 1 $ de plus, vous devriez payer 38,37 ¢ (22 % (1 − 0,165) + 20 %) en impôts. Le taux d'imposition marginal est donc de 38,37 %.

Note : Pour les autres provinces (sauf l'Ontario), on ne doit pas considérer l'abattement fédéral de 16,5 % pour calculer l'impôt fédéral.

Suivant le principe d'équité, les impôts des particuliers sont établis de façon à être progressifs, c'est-à-dire que les particuliers ayant les revenus les plus élevés ont un taux d'imposition supérieur à celui des autres. Par opposition, dans le cas d'un taux d'imposition uniforme, il n'y a qu'un seul taux d'imposition identique à tous les niveaux de revenus. Le taux d'imposition marginal est alors toujours égal au taux d'imposition moyen. Dans la situation actuelle, l'impôt des particuliers au Canada est progressif, mais il tend vers un taux uniforme pour les revenus les plus élevés. Seule la province de l'Alberta utilise un taux d'imposition uniforme.

En général, le taux d'imposition marginal est utile lorsqu'il faut prendre des décisions, car il s'applique à tout nouveau flux monétaire. Comme les décisions financières concernent le plus souvent de nouveaux flux monétaires ou des modifications dans ceux qu'on possède déjà, ce taux permet de déterminer l'effet marginal sur les impôts à payer.

2.4.3 Les impôts sur le revenu de placement

En abordant le sujet des impôts, on a signalé que les lois fiscales ne sont pas toujours logiques. La façon dont on traite les dividendes au Canada est une exception, du moins en partie. En effet, la loi a deux objectifs clairs dans ce domaine. Premièrement, les sociétés paient des dividendes sur le bénéfice net après impôts, de sorte que les lois fiscales protègent ces dividendes d'une imposition complète lorsqu'ils ont été versés aux actionnaires. On réduit ainsi la double imposition, qui ne respecte pas le principe d'une répartition équitable du fardeau fiscal. Deuxièmement, les crédits d'impôt dans cette catégorie s'appliquent uniquement aux dividendes versés par des sociétés canadiennes. Cette mesure a pour effet d'inciter les investisseurs canadiens à placer leur argent dans des entreprises nationales plutôt qu'étrangères [4].

Voyons comment les dividendes sont imposés en commençant par les actions ordinaires que détiennent les investisseurs individuels. Le tableau 2.7 (*voir la page suivante*) donne le **crédit d'impôt pour dividendes** des trois tranches d'imposition fédérales. Les étapes énumérées suivent les instructions fournies dans les déclarations de revenus fédérales. Les dividendes sont majorés de 18 % et l'impôt fédéral est calculé sur le montant obtenu. Un crédit d'impôt pour dividendes de 11,02 % du dividende majoré est soustrait de

Crédit d'impôt pour dividendes

Formule fiscale qui permet de réduire le taux d'imposition en vigueur sur les dividendes.

4. Le fait que ce crédit d'impôt pour dividendes incite les investisseurs à favoriser les actions canadiennes est démontré dans l'ouvrage de BOOTH, L. « The Dividend Tax Credit and Canadian Ownership Objectives », *Canadian Journal of Economics 20*, mai 1987.

ce montant pour obtenir l'impôt fédéral à payer. Un crédit d'impôt pour dividendes provincial de 7,05 % du dividende majoré est ensuite soustrait de ce montant pour obtenir l'impôt provincial à payer (Québec).

Pour les autres provinces (sauf l'Ontario), on applique le même processus sans tenir compte de l'abattement fédéral de 16,5 %.

Tableau 2.7 Les impôts sur le revenu de placement des habitants du Québec qui se situent dans la tranche d'imposition fédérale supérieure (136 271 $ et plus) pour 2014

Modalités d'imposition des intérêts	
Intérêts	1 000,00 $
Impôt fédéral de 29 %	290,00
Abattement fédéral de 16,5 %	(47,85)
Impôt provincial de 25,75 %	257,50
Impôt total	499,65 $
Modalités d'imposition des gains en capital	
Gains en capital	1 000,00 $
Gains en capital imposables (50 % × 1 000 $)	500,00
Impôt fédéral de 29 %	145,00
Abattement fédéral de 16,5 %	(23,93)
Impôt provincial de 27,75 %	128,75
Impôt total	249,82 $
Modalités d'imposition des dividendes	
Dividendes	1 000,00 $
Majoration de 18 %	180,00
Dividendes majorés	1180,00
Impôt fédéral de 29 %	342,20
Moins le crédit d'impôt pour dividendes (11,02 % × 1 180 $)	(130,04)
Impôt fédéral à payer	212,16 $
Abattement fédéral de 16,5 %	(35,01)
Impôt provincial de 25,75 % (25,75 % × 1 180 $)	303,85
Moins le crédit d'impôt pour dividendes (7,05 % × 1 180 $)	(83,19)
Impôt provincial à payer	220,66
Impôt total	397,81 $

Taux d'imposition effectifs combinés applicables aux habitants du Québec qui se situent dans la tranche d'imposition supérieure pour 2014 au Québec.

Salaire et intérêts	49,97 %
Gains en capital	24,98 %
Dividendes	39,78 %

Source : KPMG (www.kpmg.ca/fr).

L'équation suivante, qui permet de déterminer le taux d'imposition marginal sur les dividendes, pourrait remplacer les calculs du tableau 2.7 [5] :

$$\text{Taux d'imposition effectif sur les dividendes} = 1{,}18\,[(\text{Taux d'imposition fédéral} - 0{,}1102) + (\text{Taux d'imposition provincial} - 0{,}0705)]$$

Il en résulte que l'impôt sur les dividendes est plus bas que celui sur le revenu ordinaire.

L'imposition sur les dividendes est devenue encore moins importante récemment dans le but avoué de rendre les actions à dividendes plus intéressantes que les fiducies de revenu. Le gouvernement fédéral a annoncé une augmentation du crédit d'impôt sur les dividendes majorés au taux indiqué dans le tableau 2.7.

Gains en capital

Accroissement de la valeur d'un investissement par rapport à son prix d'acquisition.

Les investisseurs canadiens individuels bénéficient aussi d'une réduction d'impôt pour **gains en capital**. Il y a un gain en capital lorsque la valeur d'un investissement excède son prix d'acquisition. Dans ce cas, les impôts s'appliquent à 50 % du taux d'imposition marginal applicable. Par exemple, un particulier qui se situe dans la tranche d'imposition supérieure du tableau 2.7 paie en impôts un taux nominal de 24,98 % = 49,97 % × 0,50 sur ses gains en capital.

5. DAVIS, A.H.R. et G.E. PINCHES. *Canadian Financial Management*, 2e édition, New York, Harper Collins, 1991, p. 26.

Au bas du tableau 2.7, on compare les taux d'imposition effectifs fédéral et provincial combinés comprenant l'impôt sur le salaire et les intérêts, les gains en capital et les dividendes. Le tableau indique que pour les résidents du Québec se situant dans la branche d'imposition supérieure, le salaire et les intérêts sont plus imposés que les gains en capital et les revenus de dividendes.

En pratique, l'impôt sur les gains en capital est plus faible parce que les particuliers paient des impôts sur les **gains en capital réalisés** seulement lors de la vente de leurs actions. Comme un grand nombre de personnes détiennent des actions très longtemps (c'est-à-dire que leurs gains en capital ne sont pas réalisés), la valeur temporelle de l'argent réduit considérablement le taux d'imposition effectif sur les gains en capital [6]. De plus, les investisseurs peuvent gérer la réalisation de leurs gains en capital en les éliminant avec des pertes en capital dans certains cas.

Gains en capital réalisés

Accroissement de la valeur d'un investissement lorsque celui-ci est transformé en argent comptant.

Exemple 2.6 Le revenu de placement après impôts

Vous possédez 10 000 $ dans une banque à charte qui vous rapporte des intérêts à un taux annuel effectif de 6 %. Vous habitez le Québec et vous vous situez dans la tranche d'imposition supérieure. Si vous investissiez cet argent dans des actions ordinaires d'entreprises canadiennes, vous auriez droit au crédit d'impôt pour dividendes. Le portefeuille d'actions que vous considérez rapporterait des dividendes à un taux de 5 %. Si vous ne tenez pas compte de la possibilité de gains ou de pertes en capital liés à la valeur des actions, lequel de ces deux types d'investissement produit la rentrée nette de fonds la plus importante après impôts ?

Les intérêts que vous recevez sont entièrement imposables au taux d'imposition marginal de votre tranche d'imposition, soit 49,97 % en considérant l'abattement fédéral. Les intérêts créditeurs après impôts sont donc :

$$10\,000\,\$ \times 0{,}06 \times (1 - 0{,}4997) = 299{,}82\,\$$$

Le taux d'imposition effectif sur les dividendes est le suivant :

$$= 1{,}18\,[(\text{Taux d'imposition fédéral} - 0{,}1102) + (\text{Taux d'imposition provincial} - 0{,}0705)]$$
$$= 1{,}18\,[(0{,}29 - 0{,}1102) + (0{,}2097 - 0{,}075)]$$
$$= 37{,}64\,\%$$

$$\text{Dividendes après impôts} = 10\,000\,\$ \times 0{,}05 \times (1 - 0{,}3764)$$
$$= 311{,}80\,\$$$

Par conséquent, vous obtiendriez 311,80 $ en dividendes après impôts par rapport à 299,82 $ en intérêts après impôts. Naturellement, avant d'investir dans des actions, il faut considérer l'existence d'un facteur de risque supplémentaire. Nous reviendrons sur ce sujet au chapitre 12.

2.4.4 Les impôts des sociétés

Les sociétés canadiennes, tout comme les personnes, sont assujetties au paiement d'impôts aux gouvernements fédéral et provincial. Ces impôts sont assumés par les consommateurs sous forme d'augmentation des prix, par les employés sous forme de baisse de salaires ou par les investisseurs sous forme de diminution de rendement.

Le tableau 2.8 donne les taux d'imposition des sociétés en prenant le Québec comme exemple. Il faut noter que les petites sociétés (dont le bénéfice net est inférieur à 500 000 $) et, à un moindre degré, les entreprises de fabrication et de transformation profitent d'un allégement fiscal grâce à des taux d'imposition moins élevés.

Tableau 2.8 Le taux d'imposition des sociétés (en pourcentage) pour 2014

	Impôt fédéral	Impôt du Québec	Impôts combinés
Entreprises	15,00 %	11,90 %	26,90 %
Toutes les petites sociétés ayant un bénéfice net imposable de moins de 500 000 $	11,00 %	8,00 %	19,00 %

Source : KPMG (www.kpmg.ca/fr).

Si on compare les taux du tableau 2.8 aux taux d'imposition des particuliers du tableau 2.5, à la page 41, on constate que les petites entreprises et les professionnels qui se constituent en sociétés semblent avantagés sur le plan fiscal. Le taux d'imposition d'une entreprise ayant un bénéfice net de 150 000 $, par

6. BOOTH, D. et D.J. JOHNSTON. « The Ex-Dividend Day Behavior of Canadian Stock Prices : Tax Changes and Clientele Effects », *Journal of Finance 39*, juin 1984. Les auteurs ont constaté un « très faible taux d'imposition effectif sur les gains en capital » dans les années 1970, avant la mise en vigueur de l'exonération cumulative des gains en capital. Ils comparent leurs résultats avec ceux d'une étude américaine dans laquelle on fait état d'un taux d'imposition effectif des gains en capital inférieur à 7 %.

exemple, est moins élevé que celui des particuliers, calculé sur le revenu d'une entreprise non constituée. Toutefois, il s'agit d'une simplification excessive, car les dividendes versés aux propriétaires sont également imposés, comme on l'a vu précédemment.

2.4.5 Les bénéfices imposables

Dans la section 2.2, on a étudié l'état des résultats de la société Entreprises canadiennes inc. (*voir le tableau 2.2, à la page 32*), qui comportait le paiement de dividendes et d'intérêts. Il faut noter une différence importante entre ces deux éléments. Les intérêts payés par l'entreprise sont soustraits du bénéfice avant intérêts et impôts dans le calcul du bénéfice imposable, mais ce n'est pas le cas des dividendes. Comme les intérêts constituent une dépense déductible d'impôts, le financement par emprunt est plus avantageux sur le plan fiscal que le financement par actions ordinaires. Par exemple, le tableau 2.2 indique qu'Entreprises canadiennes inc. a versé 250 millions de dollars en impôts sur un bénéfice imposable de 624 millions de dollars. Le taux d'imposition de l'entreprise est de 250 / 624 = 40 %. Autrement dit, pour verser 1 $ de plus en dividendes, Entreprises canadiennes inc. doit augmenter son bénéfice avant intérêts et impôts de 1,67 $. De ce montant, 40 % (0,67 $) sont versés en impôts et il reste 1 $ pour accroître les dividendes. De façon générale, une entreprise assujettie à l'impôt doit accumuler 1 / (1 − Taux d'imposition) en bénéfices avant intérêts et impôts supplémentaires pour chaque dollar additionnel de dividendes. Comme les intérêts sont déductibles des impôts, Entreprises canadiennes inc. n'aura besoin de gagner que 1 $ en bénéfices avant intérêts et impôts pour pouvoir payer 1 $ d'intérêts supplémentaires.

La situation change lorsque l'on compare les intérêts et les dividendes perçus par l'entreprise. Les intérêts créditeurs sont entièrement imposables, comme n'importe quelle autre forme de revenu. Par contre, les dividendes sur des actions ordinaires reçus d'autres sociétés canadiennes sont exonérés d'impôts à 100 % et sont donc exempts d'impôts pour le récipiendaire [7].

2.4.6 Les taux d'imposition mondiaux

Les taux d'imposition individuels et d'entreprises diffèrent partout dans le monde. Les taux des entreprises peuvent varier de 10 % en Bulgarie à 40 % en Inde. Les personnes les plus riches dans des pays comme le Canada, la France, la Grande-Bretagne, la Suède et d'autres pays ayant des taux d'imposition élevés recherchent des opportunités et des lois fiscales leur permettant de transférer leur argent. Dans des pays comme Monaco ou Hong Kong, ces personnes peuvent jouir d'un taux d'imposition personnel aussi bas que 0 % [8].

La façon de calculer l'impôt sur certains revenus ou gains diffère aussi. Par exemple, le régime fiscal américain distingue le gain en capital à court terme (sur 1 an ou moins), qui est imposé au même taux qu'un revenu ordinaire, du gain en capital à long terme (sur plus de 1 an), dont le taux d'imposition préférentiel varie entre 0 % et 15 % selon le taux d'imposition marginal de l'individu. Le Canada ne possède pas ce système d'imposition à deux vitesses sur les gains en capital. Contrairement aux États-Unis, où les gains en capital à long terme sont imposés à un taux inférieur à celui des dividendes, les Canadiens sont incités à détenir des actions à dividendes, car ces derniers sont imposés à un taux inférieur à celui des gains en capital.

2.4.7 Les gains en capital et le report rétrospectif et prospectif

Lorsqu'une entreprise vend un bien pour un montant supérieur à celui qu'elle a payé à l'origine, la différence constitue un gain en capital. Comme pour les personnes, les entreprises jouissent d'un traitement fiscal avantageux en ce qui concerne ce type de gain. Au moment où nous écrivons ces lignes, les gains en capital réalisés par les sociétés sont imposés à 50 % du taux d'imposition marginal.

Report de perte rétrospectif et prospectif

Utilisation des pertes en capital subies au cours d'une année pour compenser les gains en capital réalisés dans le passé ou à venir.

Lorsqu'une entreprise calcule des gains en capital à des fins fiscales, elle déduit toutes ses pertes en capital dans une même année. Si les pertes en capital dépassent les gains en capital, il est possible de reporter la perte en capital nette sur des exercices antérieurs pour diminuer les gains en capital imposables des trois années précédentes. Dans le cas du **report rétrospectif**, une entreprise produit une déclaration

7. La situation est plus complexe dans le cas des dividendes versés pour des actions privilégiées, comme nous le verrons au chapitre 7.
8. PEREZ, William. « Capital Gains Tax Rates », Tax Planning : U.S. (http://taxes.about.com/od/capitalgains/a/CapitalGainsTax_4.htm).

de revenus révisée et reçoit un remboursement des impôts des années précédentes. Par exemple, supposons qu'Entreprises canadiennes inc. enregistre une perte en capital nette de 1 million de dollars en 2015 et des gains en capital nets de 300 000 $ en 2014, de 200 000 $ en 2013 et de 150 000 $ en 2012. L'entreprise pourrait faire un report sur ses exercices antérieurs de 650 000 $ et obtenir un remboursement de ses impôts. Le montant de 350 000 $ qui reste peut faire l'objet d'un report prospectif indéfiniment pour réduire ses futurs impôts sur d'éventuels gains en capital.

Il existe une disposition de **report prospectif** semblable dans le cas de pertes liées à l'exploitation. La période de report rétrospectif est de 3 ans et celle du report prospectif peut maintenant s'étendre jusqu'à 20 ans.

Report de perte rétrospectif et prospectif

Voir la définition à la page précédente.

2.4.8 La fiducie de revenu et l'impôt

La fiducie de revenu est un placement de type participatif (comme une action). Elle est constituée d'actifs ou de titres d'une société constituante. Comme nous l'avons mentionné au chapitre 1, les fiducies de revenu sont conçues pour que les revenus soient imposés uniquement aux détenteurs de parts et non à l'entreprise constituante. Pour y arriver, l'entreprise constituante (normalement imposée au taux d'entreprise) verse à la fiducie de revenu des intérêts ou des droits qui sont habituellement déductibles d'impôt. Étant donné que l'entreprise constituante paie juste assez d'intérêts à la fiducie pour permettre de réduire le revenu imposable à zéro, elle ne paie virtuellement pas d'impôt. Les intérêts et les droits reçus par la fiducie ne sont pas imposés puisqu'il s'agit d'un partenariat et non d'une entreprise réelle. La fiducie sert à distribuer les revenus à ceux qui seront imposés, c'est-à-dire les détenteurs de parts. Le flux monétaire est donc différé aux détenteurs de parts, ce qui donne à l'entreprise constituante le taux d'imposition désiré.

Le tableau 2.9 compare l'imposition d'une fiducie de revenu et le traitement fiscal des dividendes. Il donne le montant net reçu par les investisseurs pour un même taux d'imposition. Comme nous l'avons expliqué au chapitre 1, au mois d'octobre 2006, le gouvernement fédéral a annoncé qu'il voulait imposer les fiducies de revenu de la même manière que les entreprises. Cette règle a été applicable en 2011. Cependant, pour compenser cette décision, il y a eu diminution des taux d'imposition des sociétés dès 2011. Ce projet a permis de mettre un frein à la conversion des nouvelles fiducies [9]. Les modifications fiscales des fiducies de revenus prévoyaient une augmentation du crédit d'impôt (*voir le tableau 2.9*) pour éliminer l'avantage de la distribution des revenus par l'entremise d'une fiducie de revenu.

La structure des fiducies de revenu a très bien fonctionné dans un contexte où l'économie était relativement stable pour les entreprises qui produisaient d'importants flux monétaires, par exemple AltaGas Income Fund et Boston Pizza Royalty Fund. Quand le flux monétaire fluctue et que le risque de l'industrie augmente, les fiducies doivent réduire ou suspendre leurs distributions. C'est ce qui est arrivé à Halterm,

Tableau 2.9 L'imposition des distributions de fiducies de revenu versus l'imposition des dividendes

	Ancien système		Nouveau système	
Investisseur	Fiducie de revenu (revenu)	Grande société (dividendes)	Fiducie de revenu Gains (hors portefeuille)	Grande société (dividendes)
Canadien imposable	46,0 %	46,0 %	45,5 %	45,5 %
Canadien exonéré d'impôt	0,0 %	32,0 %	31,5 %	31,5 %
Américain imposable	15,0 %	42,0 %	41,5 %	41,5 %

Source : Ministère des Finances Canada, 2014 (http://fin.gc.ca/n06/06-061-fra.asp).

9. ScotiaMcLeod, « Federal Government to Implement New Tax Fairness Plan », 1er novembre 2006.

qui détenait une fiducie basée sur le secteur des conteneurs maritimes à Halifax, en 2003, et dont la valeur unitaire a chuté de 59 %[10].

La réaction du marché qui a suivi l'annonce des nouvelles règles fiscales concernant les fiducies de revenu confirme bien l'hypothèse d'un marché efficient (HME). Comme nous le verrons au chapitre 12, selon l'HME, les prix reflètent toute l'information disponible sur le marché. Le 1er novembre 2006, la journée suivant l'annonce de ces nouvelles règles fiscales, le prix des parts de Yellow Pages Income Fund, d'AltaGas Income Fund et de Boston Pizza Royalty a chuté de plus de 10 %. En outre, le prix des fiducies de revenu a diminué dans les jours précédant l'annonce, ce qui suggère que les rumeurs entourant les nouvelles lois fiscales étaient fondées à ce moment-là[11].

10. CARRICK, R. « Halterm Income Fund provides a Cautionary Tale for Investors », *Globe and Mail*, Report on Business, 27 mars 2003.
11. KRYZANOWSKY, L. et Y. LU. « In Government We Trust : Rise and Fall of Canadian Business Income Trust Conversion », *Managerial Finance 35*, p. 789-802.

Chapitre 2

Résumé et conclusions

Dans ce chapitre, nous avons présenté certaines notions de base sur les états financiers, les flux monétaires et les impôts.

1. Les valeurs comptables inscrites dans un bilan peuvent différer considérablement des valeurs marchandes. L'objectif de la gestion financière est de maximiser la valeur marchande des actions et non leur valeur comptable.
2. Le bénéfice net tel qu'il est calculé dans l'état des résultats ne constitue pas un flux monétaire, principalement du fait que, lorsqu'on le calcule, on en déduit l'amortissement, une dépense sans effet sur la trésorerie.
3. L'équation comptable du flux monétaire ressemble beaucoup à celle du bilan. Elle indique que le flux monétaire provenant de l'actif est égal aux flux monétaires affectés aux détenteurs d'obligations et aux actionnaires. Il est relativement facile de calculer le flux monétaire d'après les états financiers. Il faut toutefois être vigilant lorsqu'on traite les dépenses qui sont sans effet sur la trésorerie, comme l'amortissement, et ne pas confondre les frais d'exploitation avec les frais financiers. Le plus important est de distinguer les valeurs comptables des valeurs marchandes ainsi que le bénéfice net comptable du flux monétaire.
4. Les taux d'imposition marginal et moyen peuvent différer ; il faut tenir compte du taux d'imposition marginal dans la plupart des décisions financières.
5. Les différents types de revenus de placement, de dividendes, d'intérêts et de gains en capital de source canadienne ont des taux d'imposition variés.
6. L'impôt sur les bénéfices des sociétés donne un avantage fiscal au financement par emprunt (le versement d'intérêts déductibles d'impôts) par rapport au financement par actions (le paiement de dividendes). Le chapitre 15 traite ce sujet en profondeur.

Notions clés

Bilan (page 27)
Crédit d'impôt pour dividendes (page 43)
Éléments sans effet sur la trésorerie (page 33)
État des résultats (page 32)
Flux monétaire affecté aux actionnaires (page 37)
Flux monétaire affecté aux créanciers (page 37)
Flux monétaire libéré (page 37)
Flux monétaire provenant de l'actif (page 35)
Flux monétaire provenant de l'exploitation (page 35)
Gains en capital (page 44)
Gains en capital réalisés (page 45)
Report de perte rétrospectif et prospectif (page 46)
Taux d'imposition marginal (page 43)
Taux d'imposition moyen (page 43)

Problème de récapitulation et auto-évaluation

2.1 Le flux monétaire de la société B.C. Ressources inc. Ce problème permet de vous familiariser avec les états financiers et le calcul des flux monétaires. En vous servant des renseignements qui suivent, établissez un état des résultats pour l'année 2015 et des bilans pour 2014 et 2015. Ensuite, à partir des exemples concernant la société Entreprises canadiennes inc. présentés dans ce chapitre, calculez le flux monétaire de B.C. Ressources inc. ainsi que ses flux monétaires affectés aux détenteurs d'obligations et aux actionnaires pour 2015. Utilisez un taux d'imposition de 40 % dans tous les cas. Vous pourrez vérifier vos réponses en consultant la prochaine section.

	2014	**2015**
Ventes	4 203 $	4 507 $
Coût des produits vendus	2 422	2 633
Amortissement	785	952
Intérêts	180	196
Dividendes	225	250
Actif à court terme	2 205	2 429
Actif immobilisé net	7 344	7 650
Passif à court terme	1 003	1 255
Passif à long terme	3 106	2 085

Réponse à l'auto-évaluation

2.1 Lorsque vous dressez les bilans, rappelez-vous que les fonds propres constituent un solde résiduel qui peut être déterminé à partir de l'équation suivante :

Actif total = Passif total + Total des fonds propres

Dans cette optique, les bilans de B.C. Ressources inc. s'établissent comme suit :

B.C. Ressources inc.

Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015

	2014	**2015**		**2014**	**2015**
Actif à court terme	2 205 $	2 429 $	Passif à court terme	1 003 $	1 255 $
Actif immobilisé net	7 344	7 650	Passif à long terme	3 106	2 085
			Fonds propres	5 440	6 739
Total de l'actif	9 549 $	10 079 $	Total du passif et des fonds propres	9 549 $	10 079 $

L'état des résultats est simple :

B.C. Ressources inc.

État des résultats
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Ventes		4 507 $
Coût des produits vendus		2 633
Amortissement		952
Bénéfice avant intérêts et impôts		922 $
Intérêts versés		196
Bénéfice imposable		726 $
Impôts (40 %)		290
Bénéfice net		436 $
Dividendes	250 $	
Addition aux bénéfices non répartis	186 $	

Fait à remarquer, on a utilisé un taux d'imposition uniforme de 40 %. De plus, les bénéfices non répartis correspondent exactement au bénéfice net dont on a soustrait les dividendes en argent comptant. Il est maintenant possible de choisir les chiffres permettant de calculer le flux monétaire provenant de l'exploitation.

B.C. Ressources inc.

Flux monétaire provenant de l'exploitation
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Bénéfice avant intérêts et impôts	922 $
+ Amortissement	952
– Impôts	290
Flux monétaire provenant de l'exploitation	1 584 $

On calcule ensuite les dépenses d'investissement pour 2015 en établissant la variation dans l'actif immobilisé et en tenant compte de l'amortissement.

B.C. Ressources inc.
Dépenses d'investissement nettes
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Actif immobilisé net en fin d'exercice	7 650 $
– Actif immobilisé net en début d'exercice	7 344
+ Amortissement	952
Dépenses d'investissement nettes	1 258 $

Après avoir calculé le fonds de roulement net (*FRN*) au début et à la fin de l'exercice, on détermine la différence entre les deux et on obtient l'addition à ce fonds.

B.C. Ressources inc.
Variation dans le fonds de roulement net
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

FRN en fin d'exercice	1 174 $
– *FRN* en début d'exercice	1 202
Variation dans le *FRN*	–28 $

On combine ensuite le flux monétaire provenant de l'exploitation, les dépenses d'investissement nettes et les additions au fonds de roulement net pour obtenir le total du flux monétaire provenant de l'actif.

B.C. Ressources inc.
Flux monétaire provenant de l'actif
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Flux monétaire provenant de l'exploitation	1 584 $
– Dépenses d'investissement nettes	1 258
– Variation dans le *FRN*	–28
Flux monétaire provenant de l'actif	354 $

Pour déterminer le flux monétaire affecté aux créanciers, on doit noter que l'emprunt à long terme a diminué de 1 021 $ au cours de l'année et que le montant d'intérêts payés atteignait 196 $.

B.C. Ressources inc.
Flux monétaire affecté aux créanciers
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Intérêts payés	196 $
– Nouvel emprunt net	–(1 021)
Flux monétaire affecté aux créanciers	1 217 $

Enfin, l'entreprise a versé des dividendes de 250 $. Pour connaître le montant des nouveaux fonds propres nets, il faut faire certains calculs supplémentaires. On a établi le montant total des fonds propres en équilibrant le bilan. En 2015, les fonds propres ont augmenté de 6 739 $ − 5 440 $ = 1 299 $. De cette augmentation, 186 $ proviennent d'additions aux bénéfices non répartis, de sorte que l'entreprise s'est procuré 1 113 $ en nouveaux fonds propres au cours de l'année. Le flux monétaire affecté aux actionnaires se calcule comme suit :

B.C. Ressources inc.
Flux monétaire affecté aux actionnaires
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Dividendes versés	250 $
– Nouveaux fonds propres nets	–1 113
Flux monétaire affecté aux actionnaires	–863 $

Pour vérifier ce résultat, on s'assure que le flux monétaire provenant de l'actif, soit 354 $, est égal au flux monétaire affecté aux créanciers additionné au flux monétaire affecté aux actionnaires (1 217 $ − 863 $ = 354 $).

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA1)** Que mesure la liquidité ? Expliquez quel compromis une entreprise doit faire entre le maintien d'un haut niveau de liquidité ou d'un faible niveau de liquidité.

2. **(OA2)** Pourquoi les revenus et les coûts figurant dans un état des résultats standard ne sont-ils pas représentatifs des rentrées et des sorties réelles d'argent qui se produisent durant une période ?

3. **(OA1)** Lorsqu'on dresse un bilan, pourquoi pensez-vous que les pratiques comptables standards mettent l'accent sur le coût historique plutôt que sur la valeur marchande ?

4. **(OA3)** En comparant le bénéfice net comptable et le flux monétaire d'exploitation, déterminez deux éléments qu'on trouve habituellement dans l'établissement du bénéfice net qui sont exclus dans le calcul du flux monétaire d'exploitation. Expliquez pourquoi ces deux éléments sont exclus du flux monétaire d'exploitation.

5. **(OA1)** Selon les règles comptables habituelles, il est possible que les dettes d'une entreprise soient supérieures à ses actifs. Dans une telle situation, les fonds propres sont négatifs. Est-ce possible dans le cas des valeurs marchandes ? Pourquoi ?

6. **(OA3)** Supposons que le flux monétaire provenant de l'actif d'une entreprise est négatif pour une période donnée. S'agit-il nécessairement d'une bonne nouvelle ou d'une mauvaise nouvelle ?

7. **(OA3)** Supposons que le flux monétaire d'exploitation d'une entreprise est négatif depuis plusieurs années. S'agit-il nécessairement d'une bonne nouvelle ou d'une mauvaise nouvelle ?

8. **(OA3)** La variation du fonds de roulement net d'une entreprise peut-elle être négative pour une année donnée ? Expliquez ce que cela signifie. La même situation peut-elle se produire dans le cas des dépenses d'investissement nettes ?

9. **(OA3)** Le flux monétaire affecté aux actionnaires d'une entreprise peut-il être négatif pour une année donnée ? Expliquez ce que cela signifie. La même situation peut-elle se produire dans le cas du flux monétaire affecté aux créanciers ?

10. **(OA1)** La valeur d'une entreprise est égale à la valeur marchande de sa dette et de ses fonds propres moins l'encaisse et les placements temporaires qu'elle détient. Cette valeur est particulièrement importante pour un potentiel d'acquisition de la société. Pourquoi ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 12)

1. **L'établissement d'un bilan (OA1)** L'actif à court terme de l'entreprise Fleabok Inc. vaut 5 100 $, son actif immobilisé net, 23 800 $, son passif à court terme, 4 300 $, et son passif à long terme, 7 400 $. Quelle est la valeur du compte de fonds propres de cette entreprise ? Quel est le montant du fonds de roulement net ?

EXCEL

2. **L'établissement d'un état des résultats (OA1)** Les ventes de l'entreprise Les Biscuits savoureux inc. se chiffrent à 586 000 $, ses coûts à 247 000 $, l'amortissement de l'exercice à 43 000 $ et les frais d'intérêt à 32 000 $. Si le taux d'imposition est de 35 %, quel est le bénéfice net de l'entreprise ?

EXCEL

3. **Les dividendes et les bénéfices non répartis (OA1)** En vous référant au problème 2, supposez que l'entreprise a versé 73 000 $ de dividendes en argent. À combien se chiffre l'addition aux bénéfices non répartis ?

EXCEL

4. **Le bénéfice par action et les dividendes (OA1)** En vous référant au problème 3, supposez que l'entreprise a 85 000 actions ordinaires en circulation. Quel est le bénéfice par action ? Quel est le dividende par action ?

5. **La valeur marchande et la valeur comptable (OA1)** Il y a trois ans, l'entreprise Machin Truc inc. a acheté de nouvelles machines de revêtement pour un montant de 7 millions de dollars. Ces machines pourraient être revendues dès maintenant aux Romuliens au prix de 4,9 millions. Le dernier bilan de l'entreprise indique un actif immobilisé net de 3,7 millions, un passif à court terme de 1,1 million et un fonds de roulement net de 380 000 $. Si tous les comptes à court terme étaient liquidés aujourd'hui, l'entreprise recevrait 1,6 million en argent. Quelle est la valeur comptable de l'actif de Machin Truc inc. en ce moment ? Quelle est sa valeur marchande ?

EXCEL

6. **Le calcul des impôts (OA4)** L'entreprise Barthe affiche un revenu imposable de 236 000 $ pour l'année 2014. En vous référant au tableau 2.8 (*voir la page 45*), calculez le montant d'impôt à payer pour l'entreprise en 2014 (société installée au Québec).

7. **Le taux d'imposition (OA4)** En vous référant au problème 6, déterminez le taux d'imposition moyen. Quel est le taux d'imposition marginal ?

8. **Le calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation (OA3)** L'entreprise Musique Ragoût inc. affiche des ventes de 27 500 $, des coûts de 13 280 $, un amortissement de l'exercice de 2 300 $ et des intérêts débiteurs de 1 105 $. Si le taux d'imposition est fixé à 35 %, quel est le flux monétaire provenant de l'exploitation ?

9. **Le calcul des dépenses d'investissement nettes (OA3)** D'après ses bilans, la société Donnybrook avait un actif immobilisé net de 3,4 millions de dollars au 31 décembre 2014 et de 4,2 millions au 31 décembre 2015. L'état des résultats de l'entreprise pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015 indique un amortissement de l'exercice de 385 000 $. À combien se chiffrent les dépenses d'investissement nettes de la société en 2015 ?

10. **Le calcul de la variation du fonds de roulement net (OA3)** D'après ses bilans, la société Disques Star avait un actif à court terme de 2 100 $ et un passif à court terme de 1 380 $ au 31 décembre 2014. Au 31 décembre 2015, l'actif à court terme était de 2 250 $ et le passif à court terme, de 1 710 $. À combien se chiffre la variation nette en fonds de roulement de la société en 2015 ?

11. **Le flux monétaire affecté aux créanciers (OA3)** Des bilans de l'entreprise La Perle éclatante inc. indiquent un passif à long terme de 2,6 millions de dollars au 31 décembre 2014 et de 2,9 millions au 31 décembre 2015. Selon l'état des résultats de 2015, les intérêts débiteurs s'élèvent à 170 000 $. À combien se chiffre le flux monétaire affecté aux créanciers en 2015 ?

12. Le flux monétaire affecté aux actionnaires (OA3) Dans les bilans de l'entreprise La Perle éclatante inc. du 31 décembre 2014 et du 31 décembre 2015, on trouve respectivement 740 000 $ et 815 000 $ au poste du compte des actions ordinaires ainsi que 5,2 millions de dollars et 5,5 millions à celui des bénéfices non répartis. Si l'entreprise a versé 490 000 $ de dividendes en espèces en 2015, quel est le montant du flux monétaire affecté aux actionnaires cette année-là ?

Notions intermédiaires
(questions 13 à 23)

13. Le calcul du flux monétaire total (OA3) En vous référant aux renseignements fournis sur La Perle éclatante inc. dans les problèmes 11 et 12, supposez que les dépenses d'investissement nettes s'élèvent à 940 000 $ en 2015 et que l'entreprise a diminué ses investissements dans le fonds de roulement net de 85 000 $. Déterminez le flux monétaire provenant de l'exploitation pour 2015.

EXCEL

14. Le calcul du total des flux monétaires (OA3) Franklin inc. a fourni les renseignements suivants concernant son état des résultats pour 2015 : les ventes sont de 196 000 $, les coûts de 104 000 $, les autres frais de 6 800 $, l'amortissement de l'exercice de 9 100 $, les intérêts débiteurs de 14 800 $, les impôts de 21 455 $ et les dividendes, de 10 400 $. On sait aussi que l'entreprise a émis de nouvelles actions pour un montant de 5 700 $ au cours de 2015 et qu'elle a remboursé 7 300 $ en dettes à long terme impayées.

a) Quel est le montant du flux monétaire provenant de l'exploitation pour 2015 ?
b) Quel est le flux monétaire affecté aux créanciers pour 2015 ?
c) Quel est le flux monétaire affecté aux actionnaires pour 2015 ?
d) Si l'actif immobilisé net augmentait de 27 000 $ au cours de l'année, quelles seraient les additions au fonds de roulement net ?

EXCEL

15. L'utilisation de l'état des résultats (OA1) À l'aide des renseignements suivants, calculez l'amortissement de l'exercice : les ventes sont de 41 000 $, les coûts de 19 500 $, l'addition aux bénéfices non répartis de 5 100 $, les dividendes versés de 1 500 $, les intérêts débiteurs de 4 500 $ et le taux d'imposition, de 35 %.

16. L'établissement d'un bilan (OA1) Dressez le bilan de l'année 2015 de l'entreprise Ronnie à partir des renseignements suivants : l'encaisse s'élève à 195 000 $, les brevets et droits d'auteur à 780 000 $, les comptes fournisseurs à 405 000 $, les comptes clients à 137 000 $, les actifs immobilisés nets à 2 800 000 $, les stocks à 264 000 $, les notes à payer à 160 000 $, les bénéfices non répartis accumulés à 1 934 000 $ et la dette à long terme, à 1 195 000 $.

17. Les réclamations résiduelles (OA1) L'entreprise Sur La Brique inc. doit verser 7 300 $ à ses créanciers au cours de l'année. Quelle est la valeur marchande de ses fonds propres si la valeur marchande de son actif se chiffre à 8 400 $? Et s'il était de 6 700 $?

18. Le taux d'imposition marginal et le taux d'imposition moyen (OA4) En vous référant au tableau 2.8 (*voir la page 45*), considérez les données ci-après. Le montant du bénéfice imposable de la société X s'élève à 88 000 $ et celui de la société Y, à 8 800 000 $ (sociétés installées au Québec).

a) Quelle somme d'impôt chaque société devra-t-elle payer ?
b) Supposez que ces deux entreprises ont trouvé de nouveaux projets qui augmenteraient leur bénéfice imposable de 10 000 $. Quel montant d'impôt additionnel chacune d'elles devrait-elle payer ? Pourquoi ces deux montants diffèrent-ils ?

EXCEL

19. Le bénéfice net et le flux monétaire provenant de l'exploitation (OA2) Au cours de l'année 2015, les ventes de la société Chuck Swab Inc. ont rapporté 730 000 $. Le coût des biens vendus, les frais d'administration et de vente ainsi que l'amortissement de l'exercice s'élevaient respectivement à 580 000 $, à 105 000 $ et à 135 000 $. En outre, l'entreprise a dû payer des intérêts débiteurs de 75 000 $, et son taux d'imposition était de 35 %. (Ne tenez compte d'aucune mesure fiscale de report de perte rétrospectif ou prospectif.)

a) Quel est le bénéfice net de l'entreprise pour 2015 ?
b) Quel est le flux monétaire provenant de l'exploitation ?
c) Expliquez vos résultats en a) et en b).

20. Le bénéfice net et le flux monétaire d'exploitation (OA3) En vous référant au problème 19, supposez que Chuck Swab Inc. a versé un dividende de 25 000 $ en argent. Est-ce possible ? Si les dépenses en immobilisations nettes et en fonds de roulement net sont de zéro et si aucune nouvelle action n'a été émise durant l'année, que pouvez-vous dire au sujet du compte de dette à long terme de l'entreprise ?

21. Le calcul des flux monétaires (OA2) La société Bouchard a obtenu les résultats d'exploitation suivants pour 2015 : des ventes de 22 800 $, le coût des biens vendus de 16 050 $, l'amortissement de l'exercice de 4 050 $, les intérêts débiteurs de 1 830 $ et les dividendes versés, de 1 300 $. Au début de l'exercice, la valeur de l'actif immobilisé net s'élevait à 13 650 $, celle de l'actif à court terme à 4 800 $ et celle du passif à court terme, à 2 700 $. À la fin de l'exercice, son actif immobilisé net valait 16 800 $, son actif à court terme, 5 930 $ et son passif à court terme, 3 150 $. Le taux d'imposition en 2015 était de 34 %.

a) Quel était le bénéfice net de l'entreprise en 2015 ?
b) À combien s'élevait le flux monétaire provenant de l'exploitation ?
c) Quel était le montant du flux monétaire provenant de l'actif en 2015 ? Est-ce possible ? Justifiez votre réponse.
d) Si l'entreprise n'a contracté aucune nouvelle dette au cours de l'année, à combien se chiffrait le flux monétaire affecté aux créanciers ? le flux monétaire affecté aux actionnaires ? Expliquez et interprétez les signes positifs et négatifs de vos réponses de a) à d).

22. Le calcul des flux monétaires (OA3) Voici des états financiers abrégés de la Société F/X inc.

Société F/X inc.
Bilans partiels
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015

	2014	2015
Actif		
Actif à court terme	653 $	707 $
Actif immobilisé	2 691	3 240

	2014	2015
Passifs et fonds propres		
Passif à court terme	261 $	293 $
Passif à long terme	1 422	1 512

Société F/X inc.
État des résultats pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Ventes	8 280 $
Coûts	3 861
Amortissement	738
Intérêts versés	211

a) Quelle est la valeur des fonds propres en 2014 et en 2015 ?
b) De quel montant le fonds de roulement net a-t-il varié en 2015 ?
c) En 2015, la Société F/X inc. a déboursé 1 350 $ pour acheter un nouvel actif immobilisé. Quelle est la valeur de l'actif immobilisé vendu par l'entreprise ? À combien se chiffre le flux monétaire provenant de l'actif pour cette année-là ? (Le taux d'imposition est de 35 %.)
d) En 2015, l'entreprise a fait un nouvel emprunt à long terme de 270 $. Quel montant a-t-elle dû rembourser sur son passif à long terme au cours de l'année ? Quelle est la valeur du flux monétaire affecté aux créanciers ?

23. Les distributions de fiducie de revenu versus les dividendes d'entreprise (OA4) La société Payée inc. est actuellement structurée comme une entreprise. Les dirigeants considèrent la possibilité de restructurer l'entreprise pour devenir une fiducie de revenu, mais ils ne sont pas certains qu'une telle décision sera bénéfique pour les actionnaires de l'entreprise. Les dirigeants de Payée inc. vous demandent votre avis. Ils vous disent que l'entreprise est imposée à un taux de 35 %, que le bénéfice imposable de l'année dernière était de 500 000 $ et que 10 000 actions de l'entreprise sont en circulation. Si l'entreprise décide de se transformer en fiducie de revenu, une action deviendra une part de la fiducie. D'après votre expérience concernant l'impôt des particuliers, vous savez que les dividendes sont imposés à un taux de 23 % et que les intérêts et autres revenus sont imposés à un taux de 48 %. Est-il avantageux pour Payée inc. de se restructurer en fiducie de revenu ? Si c'est le cas, quel sera le gain supplémentaire d'un investisseur détenant 2 000 parts de la fiducie ?

Problèmes complexes
(questions 24 à 28)

24. L'actif immobilisé net et l'amortissement (OA3) Dans un bilan, le compte de l'actif immobilisé net (AIN) est égal au compte de l'actif immobilisé brut (AIB), qui indique le coût d'acquisition de ce type d'actif, dont on soustrait l'amortissement cumulé (AC). Ce dernier compte donne le total des amortissements que l'entreprise a obtenu pour son actif immobilisé. Sachant que AIN = AIB – AC, montrez que l'expression employée dans le chapitre pour désigner les augmentations dans les dépenses d'investissement, soit AIN (en fin d'exercice) – AIN (en début d'exercice) + AE (où AE représente l'amortissement de l'exercice), est l'équivalent de AIB (en fin d'exercice) – AIB (en début d'exercice).

(Problèmes 25 et 26)

Pour résoudre les problèmes 25 et 26, utilisez les renseignements suivants sur Value Debt Airlines Inc., en supposant que le taux d'imposition est de 34 %.

	2014	2015
Ventes	7 233 $	8 085 $
Amortissement	1 038	1 085
Coût des ventes	2 487	2 942
Autres dépenses	591	515
Intérêts	485	579
Encaisse	3 972	4 041
Comptes clients	5 021	5 892
Effets à payer à court terme	732	717
Passif à long terme	12 700	15 435
Actif immobilisé net	31 805	33 291
Comptes fournisseurs	3 984	4 025
Stock	8 927	9 555
Dividendes	882	1 011

25. Les états financiers (OA1) Établissez un état des résultats et un bilan pour cette entreprise en 2014 et en 2015.

EXCEL

26. Le calcul du flux monétaire (OA3) Calculez le flux monétaire provenant de l'actif, celui qui est affecté aux créanciers et celui qui est affecté aux actionnaires pour 2015.

27. Les impôts sur un revenu de placement (OA4) Marie Song, une investisseuse de Calgary, reçoit 40 000 $ en dividendes sur ses actions de la B.C. Forest Products, 20 000 $ en intérêts sur un dépôt dans une banque à charte et 20 000 $ de gain en capital sur ses actions dans B.C. Mines. En vous référant au tableau 2.5 (*voir la page 41*), calculez le flux monétaire provenant de chaque investissement après impôts. Supposez que le taux d'imposition fédéral est de 29 % dans ce cas.

28. Le revenu de placement (OA4) En supposant que les rentrées de fonds de Marie Song, décrites dans le problème 27, proviennent de placements égaux de 75 000 $ chacun, déterminez le taux de rendement après impôts de chacun d'eux.

Mini étude de cas

Planches Soleil est une petite entreprise qui fabrique et vend des planches à neige au Québec. Fred Thomas, le fondateur de l'entreprise, s'occupe du design et de la vente des planches à neige. Toutefois, comme il n'a pas de connaissance en gestion d'entreprise, les résultats financiers s'en ressentent.

L'investissement de départ dans Planches Soleil provient de Fred Thomas, de sa famille et de ses amis. Étant donné que la mise de fonds initiale était relativement peu élevée et que l'entreprise fabriquait des planches à neige uniquement pour son propre magasin, les investisseurs n'exigeaient pas de recevoir des états financiers très détaillés de la part de Fred Thomas. Cependant, les planchistes professionnels ont entendu parler de la qualité des produits de l'entreprise. Les ventes se sont accrues récemment et Fred Thomas envisage une expansion majeure. Il prévoit ouvrir un nouveau magasin à Calgary et vendre ses planches à d'autres magasins.

Le plan d'expansion de Fred exige un investissement de capital important qu'il prévoit financer à l'aide d'une combinaison de nouveaux fonds externes et d'un emprunt bancaire. Évidemment, les nouveaux investisseurs et les créanciers exigent des états financiers mieux préparés et plus détaillés que ce que Fred Thomas a l'habitude de présenter. À la demande des investisseurs, Fred Thomas a engagé Christine Vallée, une analyste financière, pour évaluer la performance de l'entreprise durant les dernières années.

Après avoir fouillé dans les relevés bancaires, les factures destinées aux clients, les déclarations d'impôt et autres documents, Christine Vallée a pu recueillir les informations suivantes :

	2014	2015
Coût des marchandises vendues	96 952 $	122 418 $
Encaisse	13 990	21 137
Amortissement	27 370	30 936
Dépense d'intérêt	5 950	6 820
Dépense de vente et d'administration	19 067	24 886
Comptes fournisseurs	24 725	28 003
Actif immobilisé net	120 750	147 115
Chiffre d'affaires	190 119	231 840
Comptes clients	9 913	12 859
Effets à payer	11 270	12 305
Dette à long terme	60 950	70 150
Stock	20 861	28 628
Nouveaux capitaux propres	0	12 000

L'entreprise Planches Soleil verse habituellement 50 % de son bénéfice net en dividendes à Fred Thomas et aux investisseurs initiaux et elle est imposée à un taux de 20 %. Vous êtes l'assistant de Christine Vallée, et celle-ci vous demande de préparer les éléments suivants :

1. Un état des résultats pour les années 2014 et 2015
2. Un bilan pour les années 2014 et 2015
3. Le flux monétaire d'exploitation pour la dernière année
4. Le flux monétaire provenant de l'actif pour l'année 2015
5. Le flux monétaire affecté aux créanciers pour l'année 2015
6. Le flux monétaire affecté aux actionnaires pour l'année 2015

Questions

1. Comment décririez-vous les flux monétaires de Planches Soleil pour l'année 2015 ? Expliquez votre réponse.

2. À la lumière de votre réponse à la question 1, que pensez-vous du plan d'expansion de Fred Thomas ?

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Chapitre 3

L'UTILISATION DES ÉTATS FINANCIERS

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** la provenance et l'utilisation des flux monétaires d'une firme ;
- **OA2** la façon de standardiser des états financiers dans le but de les comparer ;
- **OA3** la façon de calculer et, encore plus important, d'interpréter les principaux ratios financiers ;
- **OA4** les déterminants de la rentabilité d'une firme ;
- **OA5** les principaux problèmes et dangers liés à l'analyse des états financiers.

PARTIE II — **Les états financiers et la planification financière à long terme**

Chapitre 3
L'utilisation des états financiers

Chapitre 4
La planification financière à long terme et la croissance des entreprises

Le 17 novembre 2011, l'action ordinaire de la société canadienne énergétique, Suncor Energy Inc., valait 33,15 $ à la clôture du marché canadien (TSX). À ce prix, le ratio cours-bénéfice de Suncor Energy s'élevait à 11,30X. Autrement dit, les investisseurs étaient prêts à verser 11,30 $ pour chaque dollar de bénéfice de l'exercice de la société. Au même moment, ils acceptaient de débourser 18,01 $ pour chaque dollar de bénéfice de TransCanada Corporation. À l'autre extrémité du spectre, Research In Motion (RIM) avait un ratio cours-bénéfice de 3,32X, mais son action était tout de même évaluée à 19,25 $. À cette date, une action standard de l'indice boursier canadien S&P/TSX se négociait avec un ratio cours-bénéfice de 15,32X.

Les comparaisons entre le cours et les bénéfices sont des exemples de ratios financiers. Comme nous allons le voir dans ce chapitre, il existe un vaste éventail de ratios, tous destinés à résumer des aspects particuliers de la situation financière d'une entreprise. Après avoir étudié les façons d'analyser les états financiers et de calculer les ratios financiers, nous verrons quelles catégories d'utilisateurs ont recours à ces renseignements et pourquoi.

Le chapitre 2 portait sur quelques-unes des notions essentielles en matière d'états financiers et de flux monétaires. Dans la deuxième partie, qui comprend les chapitres 3 et 4, nous poursuivons cette analyse. Notre objectif est de vous aider à mieux comprendre l'utilisation de l'information fournie dans les états financiers, que celle-ci soit pertinente ou abusive. Il sera question de l'information contenue dans les états financiers à plusieurs reprises tout au long de ce manuel. Bien que la deuxième partie ne soit pas essentielle à la compréhension de cette information, elle donne une vue d'ensemble de son rôle dans la finance d'entreprise. En effet, il est souhaitable d'avoir une connaissance suffisante des états financiers, surtout parce que ces documents et les chiffres qui en découlent constituent les principaux moyens de communication de l'information financière, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'entreprise. Autrement dit, une grande partie du langage de la finance d'entreprise tire ses origines des notions présentées ici. En outre, comme nous le verrons plus loin, l'information contenue dans les états financiers peut être exploitée de différentes manières et peut servir à diverses catégories d'utilisateurs. Une telle polyvalence reflète l'importance de ces renseignements pour la prise de nombreuses décisions.

Idéalement, les gestionnaires financiers devraient disposer de toute l'information nécessaire sur la valeur marchande de tous les éléments d'actif de leur entreprise, ce qui est rarement sinon jamais le cas. Par conséquent, ils doivent se fier aux chiffres comptables pour une grande partie de l'information financière parce qu'il leur est presque impossible d'obtenir l'ensemble (ou même une partie) des renseignements dont ils ont besoin. Le seul critère significatif pour évaluer des décisions d'affaires consiste à se demander si oui ou non il en résultera une valeur économique (*voir le chapitre 1*). Toutefois, dans bien des cas, puisqu'on ne peut observer les effets de ces décisions sur la valeur marchande, on ne saurait répondre directement à cette question.

Il faut admettre que les chiffres comptables ne donnent pas une idée très précise de la réalité économique, mais ils représentent souvent la meilleure information disponible. On possède très peu d'information directe concernant la valeur marchande des sociétés fermées, des entreprises sans but lucratif et des petites entreprises. De ce fait, le rôle du comptable qui établit les états financiers est crucial. L'un des principaux objectifs du comptable est de fournir de l'information financière à l'utilisateur sous une forme pratique qui lui permet de prendre des décisions. Cependant, de façon paradoxale, c'est rarement le cas, et il n'existe malheureusement pas de mode d'emploi pour établir les états financiers. Le présent chapitre et le suivant tendent à combler cette lacune.

3.1 Les flux monétaires et les états financiers : un examen minutieux

Les entreprises ont deux activités principales : elles gagnent de l'argent et elles le dépensent. Pour gagner de l'argent, elles vendent un produit, un bien, un service ou un titre. La vente d'un titre signifie soit un emprunt, soit la vente d'un titre participatif (c'est-à-dire des actions) dans l'entreprise. L'argent est dépensé pour payer l'équipement et la main-d'œuvre nécessaires à la fabrication d'un produit et à l'achat de biens. Les versements aux créanciers et aux propriétaires requièrent également des dépenses d'argent.

Au chapitre 2, nous avons vu que les activités de trésorerie d'une entreprise peuvent se résumer à l'équation comptable ou l'identité fondamentale suivante :

Flux monétaires provenant de l'actif = Flux monétaires affectés aux créanciers + Flux monétaires affectés aux propriétaires

Cette équation comptable des flux monétaires résume le résultat total en argent de toutes les transactions effectuées par l'entreprise au cours d'une année. Dans cette section, nous revenons sur le sujet des flux monétaires en examinant attentivement les activités financières qui ont mené à ces totaux au cours de l'année.

3.1.1 La provenance et l'utilisation de l'encaisse

Provenance de l'encaisse
Activités d'une entreprise qui rapportent de l'argent.

Utilisation de l'encaisse
Activités d'une entreprise qui entraînent des dépenses d'argent.

Pour les activités qui rapportent de l'argent, on parle de **provenance de l'encaisse** et pour celles qui nécessitent des dépenses d'argent, d'**utilisation** (ou emploi) **de l'encaisse**. Il faut retracer les variations dans le bilan d'une entreprise pour savoir comment celle-ci a obtenu son argent et comment elle le dépense au cours d'une période de temps donnée.

Pour commencer, on étudie les bilans de la société Purol inc. (*voir le tableau 3.1*). Il faut noter qu'on a effectué le calcul des variations de chacun des postes du bilan au cours d'une année, soit de la fin de 2014 à la fin de 2015. Lorsqu'on examine les bilans de cette entreprise, on constate quelques changements durant l'année. Par exemple, l'actif immobilisé net a augmenté de 149 000 $ et ses stocks, de 29 000 $ [1]. D'où venait cet argent ? Pour le savoir (et répondre à d'autres questions connexes), il faut déterminer les changements qui ont provoqué la dépense de l'argent (son utilisation) et ceux qui ont permis d'en rapporter (sa provenance). Le bon sens nous dit qu'une entreprise utilise de l'argent soit lorsqu'elle achète des éléments d'actif, soit lorsqu'elle effectue des paiements. De façon générale, une augmentation d'un compte d'actif indique que l'entreprise a acheté des biens nets, ce qui constitue une utilisation d'encaisse. Si un compte d'actif a subi une baisse, on suppose que l'entreprise a procédé à une vente nette de biens. Il s'agit alors d'une provenance nette d'encaisse. De même, si un compte de passif diminue, l'entreprise a effectué un paiement net, c'est-à-dire une utilisation d'encaisse. À partir de ce raisonnement, on peut formuler une définition simple, quoique mécanique, de ce type de

Tableau 3.1 Des bilans simplifiés

Purol inc.
Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015 (en milliers de dollars)

	2014	2015	Variation
Actif à court terme			
Encaisse	84 $	98 $	+14 $
Comptes clients	165	188	+23
Stocks	393	422	+29
Total	642 $	708 $	+66 $
Actif immobilisé			
Actif net, usine et équipement	2 731	2 880	+149
Total de l'actif	3 373 $	3 588 $	+215 $
Passif à court terme			
Comptes fournisseurs	312 $	344 $	+32 $
Effets à payer	231	196	−35
Total	543 $	540 $	−3 $
Passif à long terme	531 $	457 $	−74 $
Fonds propres			
Actions ordinaires	500	550	+50
Bénéfices non répartis	1 799	2 041	+242
Total	2 299 $	2 591 $	+292 $
Total du passif et des fonds propres	3 373 $	3 588 $	+215 $

1. Afin d'alléger le texte dans le reste du chapitre, les milliers dans les montants seront omis.

variations. Une augmentation d'un compte du côté gauche du bilan (l'actif) ou une diminution d'un compte du côté droit (le passif ou les fonds propres) constituent une utilisation d'encaisse. De même, une diminution d'un compte d'actif ou une augmentation d'un compte du passif (ou des fonds propres) représentent une provenance d'encaisse.

Dans le cas de la société Purol inc., on constate que la valeur des stocks s'est accrue de 29 $. Il s'agit d'une utilisation nette puisque l'entreprise a effectivement versé 29 $ pour augmenter ses stocks. Les comptes fournisseurs sont en hausse de 32 $. Il s'agit d'une provenance d'encaisse, car la société a emprunté 32 $ supplémentaires vers la fin de l'année. Par contre, les effets à payer ont diminué de 35 $. L'entreprise a donc versé 35 $ sur sa dette à court terme, ce qui représente une utilisation d'encaisse.

Après analyse, voici la liste des provenances et des utilisations d'encaisse tirées de ce bilan.

Provenances de l'encaisse :	
Augmentation des comptes fournisseurs	32 $
Augmentation des actions ordinaires	50
Augmentation des bénéfices non répartis	242
Total des provenances	324 $
Utilisations de l'encaisse :	
Augmentation des comptes clients	23 $
Augmentation des stocks	29
Diminution des effets à payer	35
Diminution du passif à long terme	74
Acquisition nette de biens immobilisés	149
Total des utilisations	310 $
Addition nette à l'encaisse	14 $

L'addition nette à l'encaisse correspond à la différence entre les provenances et les utilisations de l'encaisse, de sorte que le montant de 14 $ obtenu ici coïncide avec la variation inscrite au bilan.

Ce simple état financier nous en apprend beaucoup sur ce qui s'est passé au cours de l'année, mais il ne dit pas tout. Par exemple, l'augmentation dans les bénéfices non répartis est un bénéfice net (une provenance de fonds) dont on soustrait les dividendes (une utilisation de fonds). On en saurait davantage si ces deux postes étaient inscrits séparément pour qu'on en voie la répartition. De même, on n'a examiné que les acquisitions nettes d'actif immobilisé, alors qu'il serait plus intéressant de connaître la dépense totale ou brute. Pour mieux retracer la circulation de l'argent dans l'entreprise durant l'année, on a besoin d'un état des résultats. Le tableau 3.2 présente ceux de la société Purol inc. pour 2014 et 2015. Comme on s'intéresse aux flux monétaires au cours de l'année civile 2015, on concentre son attention sur l'état des résultats de cette année-là.

Tableau 3.2 Des états des résultats simplifiés

Purol inc.
États des résultats
pour les exercices terminés le 31 décembre 2014 et le 31 décembre 2015
(en milliers de dollars)

		2015		2014
Ventes		2 311 $		2 070 $
Coût des marchandises vendues		1 344		1 291
Amortissement		276		250
Bénéfice avant intérêts et impôts		691 $		529 $
Intérêt payé		141		127
Bénéfice imposable		550 $		402 $
Impôts		187		161
Bénéfice net		363 $		241 $
Addition aux bénéfices non répartis	242 $		120 $	
Dividendes	121 $		121 $	

Fait à remarquer, l'addition de 242 $ aux bénéfices non répartis calculée d'après le bilan n'est que la différence entre le bénéfice net de 2015 (363 $) et les dividendes de la même année (121 $).

3.1.2 L'état des flux de trésorerie

État des flux de trésorerie

État financier présentant l'utilisation et la provenance de l'encaisse d'une entreprise au cours d'un exercice.

Lorsqu'on résume la provenance et l'utilisation de l'encaisse sous forme d'état financier, on dispose d'une certaine latitude. Quelle que soit sa présentation, le résultat de cet exercice porte le nom d'**état des flux de trésorerie**. Le tableau 3.3 présente un exemple selon un modèle particulier. Il s'agit essentiellement de regrouper toutes les variations dans une des trois catégories suivantes : les activités d'exploitation, les activités de financement ou les activités d'investissement.

Tableau 3.3 Un exemple d'état des flux de trésorerie

Purol inc.
État des flux de trésorerie
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015
(en milliers de dollars)

Activités d'exploitation :	
Bénéfice net	363 $
Plus :	
Amortissement	276
Augmentation dans les comptes fournisseurs	32
Moins :	
Augmentation dans les comptes clients	−23
Augmentation dans les stocks	−29
Fonds provenant des activités d'exploitation	619 $
Activités d'investissement :	
Acquisitions d'actif immobilisé	−425 $
Fonds provenant des activités d'investissement	−425 $
Activités de financement :	
Diminution des effets à payer	−35 $
Diminution du passif à long terme	−74
Dividendes versés	−121
Augmentation des actions ordinaires	50
Fonds provenant des activités de financement	−180 $
Augmentation nette de l'encaisse	14 $

D'un auteur à l'autre, la forme exacte de cette présentation peut différer quelque peu ; vous ne devriez donc pas en être surpris. Les types de renseignements sont souvent similaires, mais l'ordre dans lequel on les trouve peut varier. L'important, dans le cas présent, est de se rappeler qu'on a commencé avec 84 $ en espèces et qu'on a terminé avec 98 $, soit une augmentation nette de 14 $. On cherche simplement à connaître la raison de cette variation.

En se référant au chapitre 2, on constate qu'il y a un léger problème théorique. Les intérêts payés devraient être inscrits dans les activités de financement. Malheureusement, ce n'est pas la façon dont on procède en comptabilité. En effet, l'intérêt est plutôt soustrait à titre de dépense au moment du calcul du bénéfice net. De plus, dans le cas de Purol inc., l'achat net d'actif immobilisé s'élève à 149 $. En raison d'un amortissement d'une valeur de 276 $, l'entreprise doit avoir dépensé en réalité un total de 149 $ + 276 $ = 425 $ en actif immobilisé.

Lorsqu'on a établi cet état des flux de trésorerie, on a pu vouloir exprimer la variation dans l'encaisse par action, un peu comme dans le cas du bénéfice net avec le bénéfice par action. Même si, en comptabilité, cette information n'est habituellement pas fournie, elle est souvent calculée par les analystes financiers. Pour les comptables, le flux monétaire (ou une composante quelconque de ce flux) ne peut remplacer le bénéfice comptable, de sorte qu'ils ne calculent que le bénéfice par action.

Maintenant qu'on a classé les différents éléments de l'encaisse, on peut avoir une meilleure idée de ce qui s'est passé au cours de l'année 2015 à la société Purol inc. Les principaux débours d'argent ont été affectés à des acquisitions d'actif immobilisé et au versement de dividendes. L'entreprise a financé ces activités essentiellement grâce à l'argent qu'ont rapporté ses activités d'exploitation. Elle a également remboursé une partie du passif à long terme et a augmenté son actif à court terme. Enfin, le passif à court terme n'a presque pas varié et une quantité relativement petite de nouvelles actions ont été émises sur le marché. De façon générale, cette brève description indique les principales provenances et utilisations de l'encaisse de Purol inc. au cours de l'année 2015.

? Questions théoriques

1. Qu'entend-on par provenance de l'encaisse ? Donnez trois exemples.

2. Qu'est-ce que l'utilisation de l'encaisse ? Donnez trois exemples.

3.2 Les états financiers standardisés

On peut vouloir comparer les états financiers de Purol inc. avec ceux d'autres entreprises semblables. Toutefois, cette pratique pose tout de suite problème. Il est presque impossible de comparer directement les états financiers de deux entreprises à cause de leurs différences de taille. Au Canada, ce problème est aggravé par le fait que certaines entreprises sont uniques en leur genre. C'est le cas par exemple du Canadien Pacifique limitée. En outre, les grandes entreprises canadiennes couvrent souvent deux ou trois secteurs d'activité ou même plus, ce qui rend les comparaisons extrêmement difficiles.

Pour comparer des états financiers, il faudrait les standardiser. Un des moyens les plus couramment employés et les plus pratiques pour y arriver consiste à travailler avec des pourcentages plutôt qu'avec des montants d'argent. Dans cette section, nous étudierons deux méthodes différentes de standardisation des états financiers basées sur ce principe.

3.2.1 Les tableaux en chiffres relatifs

Une façon utile de standardiser les états financiers consiste à exprimer le bilan sous forme de pourcentage de l'actif et l'état des résultats sous forme de pourcentage du chiffre d'affaires. De tels états financiers portent le nom de **tableaux en chiffres relatifs** (ou états dressés en pourcentage).

Tableau en chiffres relatifs

État financier standardisé qui présente tous les postes en pourcentage. Les bilans sont ainsi présentés sous forme de pourcentages d'actif et les états des résultats, sous forme de pourcentages de ventes.

Le bilan en chiffres relatifs Un moyen parmi d'autres d'établir un bilan en chiffres relatifs consiste à exprimer chaque poste sous forme de pourcentage du total de l'actif. Le tableau 3.4, à la page suivante, présente les bilans de Purol inc. au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015 en chiffres relatifs.

Il faut noter que certains totaux ne se vérifient pas exactement à cause d'erreurs dues à l'arrondissement des chiffres. De plus, la variation totale doit être égale à zéro, puisque les chiffres en début et en fin d'exercice représentent 100 %.

Sous cette forme, les états financiers sont relativement faciles à lire et à comparer. Par exemple, en examinant les deux bilans de Purol inc., on constate que l'actif à court terme représente 19,7 % du total de l'actif en 2015, une augmentation par rapport aux 19 % de 2014. Par contre, le passif à court terme a diminué de 16,1 % à 15,1 % du passif total au cours de la même période. Le total des fonds propres s'est accru pendant ce temps de 68,2 % à 72,2 % du total du passif. De façon générale, la liquidité de Purol inc., mesurée en comparant l'actif à court terme et le passif à court terme, a augmenté au cours de l'année. En même temps, son endettement a diminué en pourcentage du total de son actif. On pourrait être tenté de conclure que le bilan s'est amélioré, sujet sur lequel on reviendra plus tard.

L'état des résultats en chiffres relatifs On peut standardiser l'état des résultats de façon utile en exprimant chaque poste sous forme de pourcentage du chiffre d'affaires total (*voir le tableau 3.5 à la page suivante*). Les états des résultats en chiffres relatifs indiquent ce qu'il advient de chaque dollar provenant des ventes. Pour Purol inc., en 2015 par exemple, les intérêts débiteurs absorbent 0,061 $ de chaque dollar de ventes et les impôts prennent encore 0,081 $.

Tableau 3.4 Les bilans en chiffres relatifs

Purol inc.
Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015
(en chiffres relatifs)

	2014	2015	Variation
Actif à court terme			
Encaisse	2,5 %	2,7 %	+0,2 %
Comptes clients	4,9	5,2	+0,3
Stocks	11,7	11,8	+0,1
Total	19,0	19,7	+0,7
Actif immobilisé			
Actif net, usine et équipement	81,0	80,3	−0,7
Total de l'actif	100,0 %	100,0 %	0,0 %
Passif à court terme			
Comptes fournisseurs	9,2 %	9,6 %	+0,4 %
Effets à payer	6,8	5,5	−1,3
Total	16,1	15,1	−1,0
Passif à long terme	15,7	12,7	−3,0
Fonds propres			
Actions ordinaires	14,8	15,3	+0,5
Bénéfices non répartis	53,3	56,9	+3,6
Total	68,2	72,2	+4,0
Total du passif et des fonds propres	100,0 %	100,0 %	0,0 %

Tableau 3.5 Les états des résultats en chiffres relatifs

Purol inc.
États des résultats (en chiffres relatifs)

		2014		2015
Ventes		100,0 %		100,0 %
Coût des marchandises vendues		62,4		58,2
Amortissement		12,0		11,9
Bénéfice avant intérêts et impôts		25,6		29,9
Intérêt payé		6,2		6,1
Bénéfice imposable		19,4		23,8
Impôts		7,8		8,1
Bénéfice net		11,6 %		15,7 %
Addition aux bénéfices non répartis	5,8 %		10,5 %	
Dividendes	5,8 %		5,2 %	

Au bout du compte, il y a seulement 0,157 $ de bénéfice net sur chaque dollar ; ce montant est encore subdivisé en deux parties : 0,105 $ qui reste dans l'entreprise et 0,052 $ qui est versé en dividendes.

Ces pourcentages sont très utiles pour effectuer des comparaisons. Le pourcentage des coûts, par exemple, est un chiffre pertinent. Dans le cas de Purol inc., 0,582 $ de chaque dollar du chiffre d'affaires sert à payer le coût des marchandises vendues en 2015 par rapport à 0,624 $ en 2014. Cette réduction indique probablement un meilleur contrôle des coûts en 2015. Pour éclaircir ce point, il serait intéressant de calculer le même pourcentage dans le cas des principaux concurrents de Purol inc. afin de déterminer comment l'amélioration du contrôle des coûts de cette entreprise se mesure en 2015.

L'état des flux de trésorerie en chiffres relatifs Même si on ne l'a pas fait ici, il serait également possible et utile de créer un tableau en chiffres relatifs de l'état des flux de trésorerie. Malheureusement, l'état des flux de trésorerie ne fournit pas de dénominateur évident comme le total de l'actif ou le chiffre d'affaires total. Toutefois, lorsque l'information est organisée à la manière du tableau 3.5, on peut exprimer chaque poste sous la forme d'un pourcentage du total des provenances (ou de l'utilisation totale). On interprète ensuite les résultats comme étant le pourcentage du total des provenances de l'encaisse obtenue ou le pourcentage de toutes les utilisations de l'encaisse pour un poste en particulier.

3.2.2 Les états financiers d'une année de référence : l'analyse de tendances

Supposons qu'on dispose des bilans d'une entreprise quelconque pour les 10 dernières années et qu'on tente de déterminer des tendances dans le schéma de ses activités. L'entreprise a-t-elle recours à plus ou moins d'endettement ? Ses liquidités ont-elles augmenté ou diminué ? Une méthode pratique pour standardiser des états financiers consiste à choisir une année de référence (ou année de base) et à exprimer chaque poste par rapport au montant de référence. On parle alors d'**états financiers de l'année de référence**.

États financiers de l'année de référence
États financiers standardisés qui présentent tous les postes relatifs à un montant donné d'une année de référence.

Ainsi, on observe que la valeur des stocks de Purol inc. a augmenté de 393 $ à 422 $. En choisissant 2014 comme année de référence, on établit que les stocks ont une valeur équivalant à 1 pour cette année-là. On calcule les stocks de l'année suivante par rapport à l'année de référence, soit 422 $ / 393 $ = 1,07. On peut alors dire que leur valeur a augmenté d'environ 7 % au cours de l'année. Lorsqu'on dispose des chiffres de plusieurs années, il suffit de diviser chacun d'eux par 393 $. On peut facilement tracer un graphique des résultats obtenus et s'en servir pour comparer deux entreprises ou plus. Le tableau 3.6 donne un résumé de ces calculs pour la colonne de l'actif d'un bilan.

Une analyse combinée de chiffres relatifs et de ceux de l'année de référence Il est possible de combiner l'analyse des tendances dont il a été question ci-dessus à une analyse en chiffres relatifs comme celle qu'on a vue précédemment. On procède ainsi parce que, à mesure que le total de l'actif augmente, la plupart des autres comptes augmentent aussi. En préparant d'abord les tableaux de chiffres relatifs, on supprime l'effet de cette croissance générale.

Par exemple, les comptes clients de Purol inc. s'élevaient à 165 $, soit 4,9 % du total de l'actif, en 2014. L'année suivante, ils ont augmenté à 188 $, soit 5,2 % de ce total. Dans une analyse de tendances en dollars, le chiffre de 2015 est de 188 $ / 165 $ = 1,14, ce qui indique un accroissement de 14 % des comptes clients. Toutefois, dans un tableau de chiffres relatifs, celui de 2015 sera de 5,2 % / 4,9 %, soit 1,06 seulement. Ce chiffre indique qu'en pourcentage du total de l'actif, les comptes clients ont augmenté de 6 %. En gros, on constate que sur l'augmentation totale de 14 %, environ 8 % (14 % − 6 %) sont simplement attribuables à la croissance du total de l'actif. Le tableau 3.6 résume cette analyse en ce qui concerne l'actif de la société Purol inc.

Tableau 3.6 L'actif du bilan en chiffres relatifs et selon l'année de référence

Purol inc.
Résumé de bilans standardisés (colonne de l'actif seulement)
(en milliers de dollars)

	Actif		Chiffres relatifs de référence		Année	Combinaison des chiffres relatifs et de ceux de l'année de référence
	2014	2015	2014	2015	2015	2015
Actif à court terme						
Encaisse	84 $	98 $	2,5 %	2,7 %	1,17	1,08
Comptes clients	165	188	4,9	5,2	1,14	1,06
Stocks	393	422	11,7	11,8	1,07	1,01
Total de l'actif à court terme	642 $	708 $	19,0	19,7	1,10	1,04
Actif immobilisé						
Actif net, usine et équipement	2 731	2 880	81,0	80,3	1,05	0,99
Total de l'actif	3 373 $	3 588 $	100,0 %	100,0 %	1,06	1,00

On calcule les chiffres relatifs en divisant chaque poste par le total de l'actif de l'année. Par exemple, en 2014, le montant de l'encaisse en chiffres relatifs est de 84 $ / 3 373 $ = 0,0249 ou 2,5 %. Pour obtenir les chiffres de l'année de référence, on divise chaque poste du bilan de 2015 par le montant en dollars de l'année de référence (2014). Le montant de l'encaisse par rapport à l'année de référence est donc de 98 $ / 84 $ = 1,17, ce qui représente un accroissement de 17 %. Enfin, on calcule la combinaison des chiffres relatifs et des chiffres de l'année de référence en divisant chaque montant de la colonne des chiffres relatifs par le montant de la colonne des chiffres relatifs de l'année de référence (2014). Pour le montant de l'encaisse, on obtient ainsi 2,7 % / 2,5 % = 1,08, ce qui indique une augmentation de 8 % de l'encaisse en pourcentage du total de l'actif.

? Questions théoriques

1. Pourquoi faut-il souvent standardiser les états financiers ?

2. Donnez deux types d'états financiers standardisés et décrivez la façon d'établir chacun d'eux.

3.3 L'analyse au moyen de ratios

Ratios financiers

Relations établies d'après l'information financière disponible sur une entreprise et utilisées aux fins de comparaison.

Un autre moyen de résoudre le problème de la comparaison d'entreprises de tailles différentes consiste à calculer et à comparer des **ratios financiers**. Ces ratios permettent de comparer et d'analyser les relations entre différents éléments d'information financière. On élimine ainsi l'inconvénient de la taille puisque celle-ci se répartit proportionnellement. On travaille alors seulement avec des pourcentages, des multiples ou des périodes de temps. Toutefois, l'analyse de ratios financiers pose certaines difficultés. Comme un ratio est simplement un nombre divisé par un autre et puisqu'il existe une quantité considérable de chiffres comptables, la quantité de ratios susceptibles d'être examinés est faramineuse. Tout le monde ayant ses préférences, on se contente ici d'un échantillon représentatif qui a été choisi de manière à ce qu'il corresponde aux méthodes des analystes financiers chevronnés. Un autre moyen de déterminer les ratios le plus souvent employés consiste à examiner les progiciels qui établissent des ratios et qu'on trouve sur le marché.

Lorsque vous aurez acquis une certaine expérience dans l'analyse au moyen de ratios, vous réaliserez que 20 ratios ne vous en apprendront pas 2 fois plus que 10. Vous devez chercher à déterminer les secteurs qui posent problème et non dresser une liste exhaustive de ratios. Il est donc inutile d'essayer d'inclure tous les ratios possibles. Ajoutons que nombre de personnes et de sources ne calculent pas ces ratios exactement de la même manière, ce qui prête à confusion. Les définitions très précises qu'on emploie peuvent être identiques ou non à celles que vous avez déjà vues ou que vous verrez ailleurs [2]. Lorsque vous utilisez des ratios comme instruments d'analyse, renseignez-vous minutieusement sur la façon de calculer chacun d'eux.

Une grande partie de notre analyse sur la façon de se servir des ratios et sur certains problèmes soulevés par leur utilisation sera traitée plus loin dans les sections 3.3 et 3.4. Pour l'instant, on peut se poser quelques questions à propos de chacun des ratios qui seront étudiés ici.

1. Comment peut-on calculer ce ratio ?
2. Que doit-il mesurer et en quoi peut-il être utile ?
3. Que signifie une valeur élevée ou faible ? Comment ces valeurs peuvent-elles induire en erreur ?
4. Comment peut-on améliorer cette mesure ?

On regroupe traditionnellement les ratios financiers dans les catégories suivantes :

1. La solvabilité à court terme ou les ratios de liquidité ;
2. La solvabilité à long terme ou les ratios de levier financier ;

2. Par exemple, on calcule les ratios en utilisant les valeurs de la fin de l'année en cours du bilan au dénominateur, alors que d'autres se servent de la moyenne de l'année en cours et de la dernière année.

3. La gestion de l'actif ou le coefficient de rotation ;
4. Les ratios de rentabilité ;
5. Les ratios de la valeur marchande.

Chacun de ces ratios sera examiné séparément. Sauf indication contraire, on utilisera les chiffres du bilan de 2015 à titre d'exemple pour les calculs de ratios concernant la société Purol inc. Après avoir calculé les ratios de 2015, les conclusions seront illustrées à l'aide de deux comparaisons pour chaque ratio. Ces comparaisons sont basées sur les chiffres du tableau 3.7, qui indique la valeur de chaque ratio pour Purol inc. en 2015 et en 2014, et la moyenne de son secteur d'activité[3].

Tableau 3.7 Quelques ratios financiers s'appliquant à la société Purol inc.

Solvabilité à court terme (liquidité)	2014	2015	Secteur d'activité	Cotation
Ratio du fonds de roulement	1,18	1,31	1,25	Bien
Ratio de trésorerie	0,46	0,53	0,60	–
Ratio de liquidité immédiate	0,15	0,18	0,20	Bien
Fonds de roulement net	2,90 %	4,70 %	5,20 %	Bien
Intervalle de défense (en jours)	182	192	202	Bien
Coefficient de rotation				
Coefficient de rotation des stocks	3,30	3,20	4,00	–
Délai moyen de rotation des stocks (en jours)	111	114	91	–
Coefficient de rotation des comptes clients	12,55	12,30	11,50	Bien
Délai moyen de recouvrement des créances (en jours)	29	30	32	Bien
Coefficient de rotation du fonds de roulement net	20,90	13,80	14,60	–
Coefficient de rotation de l'actif immobilisé	0,76	0,80	0,90	Bien
Coefficient de rotation (du total) de l'actif	0,61	0,64	0,71	Bien
Levier financier				
Ratio de l'endettement total	0,32	0,28	0,42	++
Ratio dette-fonds propres	0,47	0,39	0,72	++
Ratio actif-fonds propres	1,47	1,39	1,72	+
Ratio d'endettement à long terme	0,19	0,15	0,16	+
Ratio de couverture des intérêts	4,20	4,90	2,80	++
Ratio de couverture des intérêts avant amortissement	6,13	6,90	4,20	++
Rentabilité				
Ratio de marge bénéficiaire	11,60 %	15,70 %	10,70 %	++
Taux de rendement de l'actif	7,10 %	10,12 %	7,60 %	+
Taux de rendement des fonds propres	10,50 %	14,00 %	13,10 %	+

3. Dans ce cas, les chiffres de la moyenne du secteur d'activité (ou de l'industrie) sont fictifs. Nous reviendrons plus loin sur la question des ratios moyens sectoriels.

Tableau 3.7 Quelques ratios financiers s'appliquant à la société Purol inc. (*suite*)

Solvabilité à court terme (liquidité)	2014	2015	Secteur d'activité	Cotation
Ratios de la valeur marchande				
Ratio cours-bénéfice	12,00	14,27	12,00	+
Ratio valeur marchande-valeur comptable	2,40	2,00	1,92	+
VE / BAIIA	6,50	5,93	5,50	+

Commentaire : L'entreprise fait preuve d'une certaine vigueur par rapport à son secteur d'activité en évitant une augmentation du levier financier. Sa rentabilité est supérieure à la moyenne. Elle conserve plus de stocks que la plupart des entreprises de son secteur d'activité, ce qui entraîne une certaine faiblesse des ratios connexes. Les ratios de la valeur marchande sont élevés.

3.3.1 Les normes internationales d'information financière (IFRS)

Pour les entreprises qui décident de se conformer aux normes IFRS, il y aura quelques corrections à apporter en ce qui concerne le calcul et l'interprétation de certains ratios. Selon ces normes, les entreprises auront la possibilité de considérer la juste valeur marchande de certains postes aux états financiers. Ce sera le cas pour les immobilisations à long terme, par exemple. Une réévaluation périodique devra être faite pour refléter le plus possible la réelle valeur des biens. Il y aura donc des variations dans les montants de ces postes sans qu'aucune transaction n'ait été effectuée. Ces variations auront un impact sur le calcul des ratios et l'interprétation de ceux-ci.

3.3.2 La solvabilité à court terme ou les mesures de liquidité

Comme leur nom le suggère, les ratios de solvabilité à court terme ont été conçus pour fournir de l'information sur la liquidité d'une entreprise et ils sont parfois appelés « indicateurs de liquidité ». Ils servent principalement à déterminer si l'entreprise est capable de payer ses factures à court terme sans trop de difficultés. Ces ratios portent donc surtout sur l'actif et le passif à court terme. Pour des raisons évidentes, les ratios de liquidité sont particulièrement intéressants pour les créanciers à court terme. Puisque les gestionnaires financiers font constamment des affaires avec des banques et d'autres prêteurs à court terme, il est important de comprendre ces ratios.

Un des avantages d'examiner l'actif et le passif à court terme, c'est la forte probabilité que leurs valeurs comptables soient similaires à leurs valeurs marchandes. Souvent (mais ce n'est pas toujours le cas), ces éléments d'actif et de passif n'ont pas une durée de vie assez longue pour que les deux valeurs diffèrent considérablement. C'est vrai pour une entreprise en exploitation qui n'a aucun problème à vendre ses stocks, c'est-à-dire à les transformer en comptes clients, et à recouvrer ces comptes à leur valeur comptable. Même dans ce type d'entreprise, les stocks ne sont pas tous liquides puisqu'une partie peut être conservée de façon permanente à titre de stock tampon pour parer à des retards imprévus.

Par contre, comme n'importe quel autre type de quasi-espèces, les éléments d'actif et de passif à court terme peuvent varier et varient en réalité assez rapidement. Par conséquent, les montants d'aujourd'hui ne sont pas nécessairement un indice fiable pour l'avenir. Par exemple, lorsqu'une entreprise éprouve des difficultés financières, qu'elle doit rembourser un prêt ou procéder à une liquidation, les stocks désuets et les comptes clients en retard ont souvent une valeur marchande très inférieure à leur valeur comptable.

Le ratio du fonds de roulement Le ratio du fonds de roulement est l'un des ratios les mieux connus et les plus largement employés. Il se définit comme suit :

$$\text{Ratio du fonds de roulement} = \text{Actif à court terme} / \text{Passif à court terme} \qquad \textbf{[3.1]}$$

Dans le cas de Purol inc., le ratio du fonds de roulement pour 2015 est le suivant :

$$\text{Ratio du fonds de roulement} = 708\,\$ / 540\,\$ = 1{,}31$$

Comme l'actif et le passif à court terme sont, en principe, convertis en espèces au cours des 12 mois qui suivent, le ratio du fonds de roulement constitue une mesure de la liquidité à court terme. L'unité de mesure est soit sous forme de dollars, soit un nombre de fois. On peut donc dire que Purol inc. dispose de 1,31 $ en actif à court terme pour chaque dollar de passif à court terme. On peut ajouter que son passif à court terme est couvert 1,31 fois. Un créancier, et en particulier un créancier à court terme comme un fournisseur, préfère que ce taux de liquidité soit aussi élevé que possible. Pour une entreprise, un tel taux de liquidité élevé signifie une certaine liquidité, mais il peut aussi indiquer une utilisation inefficace de l'encaisse et des autres actifs à court terme. Sauf dans certaines circonstances extraordinaires, on s'attend à observer un ratio du fonds de roulement d'au moins 1. S'il était inférieur à 1, le fonds de roulement net (l'actif à court terme dont on soustrait le passif à court terme) serait négatif. Cette situation serait surprenante pour une entreprise prospère, du moins dans la plupart des secteurs d'activité. Certains analystes posent qu'en règle générale, ce ratio devrait atteindre au moins 2,0, mais un tel chiffre peut être trompeur dans de nombreux secteurs d'activité.

Si on applique ces considérations au cas de Purol inc., en se basant sur le tableau 3.7 (*voir la page 67*), on constate que son ratio du fonds de roulement pour 2015, soit 1,31, est supérieur à celui de 2014, soit 1,18, et légèrement au-dessus de celui de la moyenne dans son secteur d'activité. C'est pourquoi l'analyste lui a attribué la cotation « Bien » (ou « OK ») pour ce ratio.

En règle générale, le ratio du fonds de roulement, comme n'importe quel autre ratio, varie sous l'effet de différents types de transaction. Supposons par exemple que l'entreprise emprunte à long terme pour se procurer de l'argent. Cet emprunt a comme effet à court terme d'augmenter l'encaisse provenant du produit de l'émission de la dette et le passif à long terme. Par contre, le passif à court terme ne varie pas, de sorte que le ratio du fonds de roulement s'accroît.

Enfin, il faut noter qu'un ratio du fonds de roulement apparemment bas n'est pas nécessairement un mauvais signe si l'entreprise dispose d'une grande capacité d'emprunt inexploitée.

Exemple 3.1 Les événements à court terme

Supposons qu'une entreprise décide de rembourser certains de ses fournisseurs et de ses créanciers à court terme. Que deviendra le ratio du fonds de roulement ? Si une autre entreprise achète des stocks en versant des espèces, que se passe-t-il ? Que se produit-il si elle vend certaines de ses marchandises ?

La première question est complexe. Dans ce cas, le ratio du fonds de roulement s'éloigne de 1. S'il est supérieur à 1 (ce qui est généralement le cas), il s'accroît encore ; par contre, s'il est inférieur à 1, il décroît. Donnons un exemple. Supposons qu'une entreprise dispose de 4 $ en actif à court terme et que son passif à court terme est de 2 $. Elle a un ratio du fonds de roulement de 2. Si elle utilise 1 $ en espèces pour réduire son passif à court terme, le nouveau ratio du fonds de roulement correspond à (4 $ − 1 $) / (2 $ − 1 $) = 3. Si on inverse la situation pour avoir 2 $ d'actif à court terme et 4 $ de passif à court terme, le ratio décroît de 1/2 à 1/3.

La deuxième question est un peu plus simple. Le ratio du fonds de roulement ne varie pas parce que l'encaisse diminue, tandis que les stocks augmentent. Le total de l'actif à court terme reste inchangé.

Dans le troisième cas, le ratio du fonds de roulement doit normalement augmenter parce que les stocks sont en général inscrits d'après leur coût et que le montant de la vente devrait être plus élevé que ce coût (la différence constitue la marge sur coût de revient). L'augmentation soit de l'encaisse, soit des comptes clients est donc supérieure à la diminution des stocks. Il en résulte un accroissement de l'actif à court terme et, de ce fait, une hausse du ratio du fonds de roulement.

Le ratio de trésorerie (ou ratio de liquidité au sens strict) Les stocks sont souvent l'actif à court terme le moins liquide. C'est aussi celui pour lequel les valeurs comptables sont les moins fiables en tant que mesures de la valeur du marché parce qu'on ne tient aucun compte de sa qualité. Une partie de ces stocks peut être endommagée, périmée, voire perdue. De façon plus précise, des stocks relativement importants sont souvent le signe de problèmes à court terme. L'entreprise peut avoir surestimé ses ventes et, par conséquent, avoir trop acheté ou trop produit. Dans ce cas, une proportion considérable de ses liquidités pourrait être investie dans des stocks à rotation lente.

Pour évaluer la liquidité de façon plus précise, on calcule le ratio de trésorerie de la même façon que le ratio du fonds de roulement, sauf qu'on ne tient pas compte des stocks. Le calcul est le suivant :

$$\text{Ratio de trésorerie} = \frac{\text{Actif à court terme} - \text{Stock}}{\text{Passif à court terme}} \qquad \textbf{[3.2]}$$

L'utilisation de l'encaisse pour acheter des stocks n'influe pas sur le ratio du fonds de roulement, mais elle réduit le ratio de trésorerie. Il faut se rappeler que les stocks sont relativement non liquides par rapport à l'encaisse.

Voici le ratio de trésorerie de Purol inc. pour 2015 :

Ratio de trésorerie = (708 $ − 422 $) / 540 $ = 0,53

Ce ratio est un indicateur assez différent du ratio du fonds de roulement, car les stocks constituent plus de la moitié de l'actif à court terme de l'entreprise. Pour illustrer notre propos, on peut dire que, à la limite, si ces stocks consistaient en des centrales d'énergie nucléaire non vendues, il y aurait lieu de s'inquiéter.

Le tableau 3.7 fournit davantage d'information. Le ratio du fonds de roulement s'est amélioré de 2014 à 2015, mais il est toujours inférieur à la moyenne dans ce secteur d'activité. On pourrait en déduire que Purol inc. conserve relativement plus de stocks que ses concurrents, mais il faudrait plus de renseignements pour savoir s'il s'agit d'un problème ou non.

3.3.3 Les autres ratios de liquidités

Maintenant, on examine brièvement trois autres mesures de liquidité. Un créancier à très court terme pourrait être intéressé par le ratio de liquidité immédiate, qui se calcule de la manière suivante :

Ratio de liquidité immédiate = Encaisse + Placements temporaires / Passif à court terme **[3.3]**

On peut vérifier que, dans le cas de Purol inc., ce taux est de 0,18 en 2015. D'après le tableau 3.7, à la page 67, il s'agit d'une légère amélioration par rapport à 2014 et un tel chiffre se situe à peu près dans la moyenne du secteur d'activité de l'entreprise. Purol inc. ne semble pas avoir de difficulté à se procurer de l'argent.

Le fonds de roulement net (*FRN*) étant fréquemment considéré comme le montant de liquidité à court terme d'une entreprise, on peut mesurer le ratio de ce montant par rapport au total de l'actif de la manière suivante :

Fonds de roulement net
par rapport au total de l'actif = Fonds de roulement net / Total de l'actif **[3.4]**

Une valeur relativement faible de ce ratio pourrait indiquer des niveaux bas de liquidité, toutes proportions gardées. Dans le cas de Purol inc., en 2015, ce ratio est de (708 $ − 540 $) / 3 588 $ = 0,0468 ou 4,7 %. De même que pour le ratio de liquidité immédiate, les comparaisons avec 2014 et avec la moyenne du secteur d'activité montrent qu'il n'y a aucun problème.

Supposons enfin que la société Purol inc. est menacée par une grève et que les rentrées de fonds commencent à diminuer. Pendant combien de temps l'entreprise pourra-t-elle continuer à fonctionner ? On peut répondre à cette question à l'aide de la mesure de l'intervalle de défense, qui se calcule ainsi :

Intervalle de défense = Actif à court terme / Coûts d'exploitation moyens par jour **[3.5]**

Le total des coûts pour 2015, si on exclut l'amortissement et les intérêts, s'élève à 1 344 $. Le coût moyen par jour est donc de 1 344 $ / 365 = 3,68 $. On obtient alors, comme mesure de l'intervalle, 708 $ / 3,68 $ = 192 jours. D'après ces calculs, Purol inc. pourrait tenir 6 mois, soit environ le même intervalle que ses concurrents [4].

3.3.4 Des mesures de solvabilité à long terme

Les ratios de solvabilité à long terme sont conçus pour décrire la capacité à long terme d'une entreprise de respecter ses engagements ou, de façon plus générale, son effet de levier financier. On parle alors de « ratio de levier financier ». On examine trois mesures couramment employées et quelques variations. Ces ratios mesurent toutes les valeurs comptables de l'endettement, des fonds propres et de l'actif. Comme on l'a souligné au début de cette section, il serait préférable de connaître les valeurs marchandes, mais celles-ci sont rarement disponibles.

4. Parfois, l'amortissement ou les intérêts entrent dans le calcul des coûts moyens par jour. Comme l'amortissement n'est pas une dépense en argent, ce n'est pas très logique. De leur côté, les intérêts sont une charge financière, de sorte qu'on les a exclus par définition (notre examen se limitant aux coûts d'exploitation). Naturellement, il serait possible de définir un ratio différent qui engloberait ce type de dépense.

Le ratio de l'endettement total Le ratio de l'endettement total tient compte de toutes les dettes, peu importe l'échéance, qui sont payables à tous les créanciers. On peut le définir de différentes manières, mais la plus simple est la suivante :

$$\begin{aligned}\text{Ratio de l'endettement total} &= (\text{Total de l'actif} - \text{Total des fonds propres}) / \text{Total de l'actif} \\ &= (3\,588\,\$ - 2\,591\,\$) / 3\,588\,\$ = 0{,}28\end{aligned} \qquad \textbf{[3.6]}$$

Un analyste pourrait donc dire que Purol inc. a recours à 28 % d'endettement [5]. De nombreuses recherches théoriques portent sur la proportion optimale du financement par emprunt. Il en sera question dans la partie VI. D'un point de vue plus concret, la plupart des analystes financiers noteraient que le recours à l'endettement de Purol inc. a légèrement diminué par rapport à 2014 et que sa dette est de beaucoup inférieure à celle de la moyenne des entreprises de ce secteur. Pour déterminer si cette diminution est bon ou mauvais signe, on a besoin de plus de renseignements sur la santé financière des concurrents de Purol inc. La cotation et le commentaire du tableau 3.7, à la page 67, semblent indiquer que ses concurrents sont surendettés. De plus, le fait que la société fasse preuve de prudence dans ce domaine est un atout.

Quelle que soit l'interprétation qu'on en fait, le ratio du total de la dette montre qu'en 2015, pour chaque 1 $ d'actif, Purol inc. est endettée de 0,28 $. Par conséquent, l'entreprise dispose de 0,72 $ en fonds propres (1 $ − 0,28 $) pour chaque 0,28 $ de dette. On peut maintenant définir deux variations utiles du ratio du total de la dette : le ratio dette-fonds propres et le ratio actif-fonds propres (ou multiplicateur de fonds propres). Dans le cas de Purol inc., en 2015, ces ratios peuvent être calculés ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Ratio dette-fonds propres} &= \text{Endettement total} / \text{Total des fonds propres} \\ &= 0{,}28\,\$ / 0{,}72\,\$ = 0{,}39\end{aligned} \qquad \textbf{[3.7]}$$

$$\begin{aligned}\text{Ratio actif-fonds propres} &= \text{Total de l'actif} / \text{Total des fonds propres} \\ &= 1\,\$ / 0{,}72\,\$ = 1{,}39\end{aligned} \qquad \textbf{[3.8]}$$

Le fait que le ratio actif-fonds propres vaut 1 plus le ratio dette-fonds propres n'est pas une coïncidence. On a :

$$\begin{aligned}\text{Ratio actif-fonds propres} &= \text{Total de l'actif} / \text{Total des fonds propres} \\ &= 1\,\$ / 0{,}72\,\$ = 1{,}39 \\ &= (\text{Total des fonds propres} + \text{Endettement total}) / \\ &\quad \text{Total des fonds propres} \\ &= 1 + \text{Ratio dette-fonds propres} = 1{,}39\end{aligned}$$

Il faut noter qu'à partir de n'importe lequel de ces ratios, il est possible de calculer directement les deux autres. Ces ratios indiquent donc tous la même chose. Pour le vérifier, il suffit d'examiner les comparaisons présentées au tableau 3.7.

Une brève digression concernant le total des capitaux investis et le total de l'actif Les analystes financiers sont souvent plus préoccupés par les dettes à long terme d'une entreprise que par ses dettes à court terme du fait que ces dernières changent constamment. En outre, les comptes fournisseurs d'une entreprise peuvent mieux servir d'indication sur ses pratiques commerciales que sa politique de gestion de ses dettes. Pour ces raisons, on calcule souvent le ratio d'endettement (ou ratio d'endettement à long terme) de la manière suivante :

$$\begin{aligned}\text{Ratio d'endettement à long terme} &= \frac{\text{Dettes à long terme}}{\text{Dettes à long terme} + \text{Fonds propres}} \\ &= 457\,\$ / (457\,\$ + 2\,591) = 457\,\$ / 3\,048\,\$ = 0{,}15\end{aligned} \qquad \textbf{[3.9]}$$

Le montant de 3 048 $ correspondant au total du passif à long terme et des fonds propres porte parfois le nom de « total des capitaux investis ». Le gestionnaire financier accorde souvent plus d'attention à ce montant qu'au total de l'actif. Comme le montre le tableau 3.7, le ratio d'endettement à long terme suit la même tendance que les autres ratios de levier financier.

Pour compliquer la situation, l'expression « ratio d'endettement » prend différentes significations selon les personnes (et les manuels). Pour certains, il s'agit de l'endettement total et, pour d'autres, des

5. Le total des fonds propres inclut les actions privilégiées (*voir le chapitre 14*), s'il y en a. On pourrait avoir comme équivalent du numérateur dans ce ratio : (Passif à court terme + Dette à long terme).

dettes à long terme seulement ; toutefois, la plupart ne font pas clairement la distinction entre les deux. Afin d'éviter toute confusion, nous avons décidé de donner deux noms différents à ces deux mesures. Le même problème se pose au sujet du ratio dette-fonds propres. Les analystes financiers le calculent souvent en se basant seulement sur les dettes à long terme.

Le ratio de couverture des intérêts On utilise fréquemment une autre mesure de la solvabilité à long terme : le ratio de couverture des intérêts. Encore une fois, il existe différentes définitions de ce ratio, mais on s'en tiendra à la plus traditionnelle, qui est la suivante :

$$\begin{aligned}\text{Ratio de couverture des intérêts} &= \text{Bénéfice avant intérêts et impôts} / \text{Intérêts} \\ &= 691\,\$ / 141\,\$ = 4{,}9 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.10]}$$

Comme son nom le suggère, ce rapport mesure la capacité d'une entreprise à respecter certains engagements en matière d'intérêts. Dans le cas de Purol inc., la facture des intérêts est couverte 4,9 fois en 2015. Le tableau 3.7 montre que ce ratio est légèrement supérieur à celui de 2014 et qu'il dépasse le ratio moyen des entreprises dans ce secteur d'activité. Il vient confirmer ce qu'indiquent les autres ratios d'endettement.

La couverture des intérêts avant amortissement Le ratio de couverture des intérêts pose certains problèmes. Par exemple, il est fondé sur le bénéfice avant intérêts et impôts (BAII), qui n'est pas vraiment une mesure de l'argent disponible pour payer des intérêts. La raison en est que l'amortissement, qui ne constitue pas une sortie de fonds, a été retranché. Comme le versement des intérêts représente une sortie d'argent (destinée aux créanciers), on peut définir le ratio de couverture des intérêts en ce qui concerne l'encaisse comme suit :

$$\begin{aligned}&\text{Ratio de couverture des intérêts} \\ &\text{avant amortissement} = (\text{Bénéfice avant intérêts et impôts} + \text{Amortissement}) / \text{Intérêts} \\ &= (691\,\$ + 276\,\$) / 141\,\$ = 967\,\$ / 141\,\$ = 6{,}9 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.11]}$$

Le numérateur, soit le bénéfice avant intérêts et impôts additionné à l'amortissement, est souvent appelé le « bénéfice avant amortissement, intérêts et impôts ». Il s'agit d'une mesure de base de la capacité d'une entreprise à tirer de l'argent de ses activités. Cette mesure sert souvent à déterminer le flux monétaire dont cette entreprise dispose pour faire face à des obligations financières. Si l'amortissement varie considérablement d'une année à l'autre, ce ratio donnera une indication différente de celle du ratio de couverture des intérêts. Dans le cas de Purol inc., ces indications se renforcent l'une et l'autre (*voir le tableau 3.7*) [6].

3.3.5 Les mesures de gestion de l'actif ou les coefficients de rotation

Voyons maintenant avec quelle efficacité Purol inc. utilise son actif. Les mesures dont il sera question dans cette section portent parfois le nom de « taux d'utilisation de l'actif ». Les taux qui seront analysés ici peuvent tous être considérés comme des coefficients de rotation. Ils servent à décrire l'efficacité ou l'intensité avec laquelle une entreprise utilise son actif pour réaliser des ventes. Examinons d'abord deux éléments d'actif à court terme importants : les stocks et les comptes clients.

Le coefficient de rotation des stocks et le délai moyen de rotation des stocks Au cours de l'année 2015, le coût des marchandises vendues par Purol inc. s'élevait à 1 344 $. À la fin de l'année, les stocks étaient évalués à 422 $. On peut calculer le coefficient de rotation des stocks à l'aide de ces deux montants de la manière suivante :

$$\begin{aligned}\text{Coefficient de rotation des stocks} &= \text{Coût des marchandises vendues} / \text{Stocks} \\ &= 1\,344\,\$ / 422\,\$ = 3{,}2 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.12]}$$

On pourrait conclure que l'entreprise a vendu ou a écoulé la totalité de ses stocks 3,2 fois [7].

Dans la mesure où elle n'épuise pas ses stocks, ce qui lui ferait manquer des ventes, plus ce coefficient est élevé, plus sa gestion des stocks est efficace.

---

6. Toute transaction unique, comme des gains ou des pertes en capital, devrait être déduite du bénéfice avant intérêts et impôts, et ce, avant le calcul de la couverture de l'encaisse.

7. On a utilisé le coût des marchandises vendues au numérateur. À certaines fins, il serait peut-être plus pratique de se servir des ventes plutôt que des coûts. Par exemple, lorsqu'on veut connaître le montant des ventes réalisées par dollar de stocks, on remplace le coût des marchandises par le montant des ventes.

Si une entreprise a écoulé ses stocks 3,2 fois dans une année, il est possible de calculer immédiatement la période moyenne requise pour la vente des produits en magasin de la manière suivante :

$$\begin{aligned}\text{Délai moyen de rotation des stocks} &= 365 \text{ jours} / \text{Coefficient de rotation des stocks} \\ &= 365 / 3{,}2 = 114 \text{ jours}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.13]}$$

En bref, ce rapport indique qu'en 2015 il a fallu 114 jours en moyenne pour vendre toutes les marchandises. On peut aussi dire, en se servant des chiffres les plus récents en matière de stocks et de coûts, qu'il faudrait environ 114 jours pour se défaire de tous les stocks actuels. D'après le tableau 3.7, à la page 67, Purol inc. dispose de 114 jours d'approvisionnement en stocks. On considère 91 jours comme une période normale. Par conséquent, au rythme quotidien actuel des ventes, il faudrait 114 jours pour épuiser les stocks disponibles. Autrement dit, l'entreprise possède l'équivalent de 114 jours de ventes en magasin. Dans le tableau 3.7, la cotation concernant les stocks est négative, car Purol inc. en possède plus que la moyenne des entreprises dans ce secteur d'activité. Il pourrait s'agir d'une indication de mauvaise gestion financière caractérisée par un surinvestissement dans des stocks qui devront finalement être vendus avec une marge bénéficiaire normale. Il se pourrait même qu'une partie des stocks de la société soient périmés et qu'il faille en baisser le prix. Enfin, il est aussi possible que l'entreprise vende une combinaison de produits différente de celle de ses concurrents et que la situation soit normale. Ce coefficient indique simplement qu'il faut essayer d'en savoir davantage.

Pour en revenir au calcul de ce ratio, il pourrait être plus logique d'utiliser les stocks moyens quand on veut déterminer le coefficient de rotation. Le coefficient de rotation des stocks deviendrait alors 1 344 $ / [(393 $ + 422 $) / 2] = 3,3 fois[8]. En réalité, tout dépend de l'objectif visé par ce calcul. Lorsqu'on cherche à savoir combien de temps il faudra pour vendre les stocks actuels, il vaut mieux utiliser le chiffre de fin d'exercice (comme on l'a fait au départ).

Dans un bon nombre des ratios qui sont maintenant examinés, l'utilisation des moyennes est très recommandable. Tout dépend de ce qu'on cherche : pour le passé, les moyennes sont préférables ; pour l'avenir, les chiffres de fin d'exercice conviennent mieux. D'ailleurs, quand il s'agit de signaler les moyennes de l'ensemble d'un secteur, on se sert souvent des chiffres de fin d'exercice, de sorte que pour faire des comparaisons, on devrait choisir ce type de données. De toute façon, comme ces chiffres sont nettement plus faciles à employer, on continuera à s'en servir.

Le coefficient de rotation des comptes clients et le délai moyen de recouvrement des créances Les mesures des stocks donnent certaines indications sur la rapidité avec laquelle une entreprise réussit à vendre ses produits. Voyons maintenant avec quelle rapidité elle peut recouvrer ce qui lui est dû. Le coefficient de rotation des comptes clients se définit de la même manière que le coefficient de rotation des stocks :

$$\begin{aligned}\text{Coefficient de rotation des comptes clients} &= \text{Chiffre d'affaires} / \text{Comptes clients} \\ &= 2\,311\,\$ / 188\,\$ = 12{,}3 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.14]}$$

En gros, l'entreprise a recouvré ses créances impayées et prêté de nouveau cet argent 12,3 fois au cours de 2015[9].

Ce rapport paraîtra plus logique si on le convertit en jours, c'est-à-dire sous forme de délai moyen de recouvrement des créances, de la manière suivante :

$$\begin{aligned}\text{Délai moyen de recouvrement des créances} &= 365 \text{ jours} / \text{Coefficient de rotation des comptes clients} \\ &= 365 / 12{,}3 = 30 \text{ jours}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.15]}$$

Par conséquent, en moyenne, l'entreprise a recouvré ses ventes à crédit en 30 jours au cours de l'année 2015, d'où le nom de ce ratio. Si on utilisait les chiffres les plus récents, on pourrait aussi dire que l'entreprise dispose de 30 jours de créances encore non recouvrées. En consultant le tableau 3.7 on constate

8. Il faut noter qu'on a calculé la moyenne ainsi : (Valeur en début d'exercice + Valeur en fin d'exercice) / 2.

9. On a supposé implicitement que toutes les ventes se font à crédit. Si ce n'était pas le cas, il suffirait d'utiliser le total des ventes à crédit dans ces calculs et non le chiffre d'affaires total.

que le délai moyen de recouvrement, dans le cas de Purol inc., se situe toujours près de celui de la moyenne des entreprises dans ce secteur d'activité, de sorte qu'on ne signale aucun problème.

Exemple 3.2 Le coefficient de rotation des comptes fournisseurs

On s'intéresse ici à une variante du délai moyen de recouvrement des comptes clients. En moyenne, combien de temps la société Purol inc. a-t-elle mis à payer ses factures en 2015 ? Pour le savoir, on doit calculer le coefficient de rotation des comptes fournisseurs à l'aide du coût des marchandises vendues[10]. On suppose que la société fait tous ses achats à crédit.

Le coût des marchandises vendues s'élève à 1 344 $ et les comptes fournisseurs, à 344 $. Le coefficient de rotation est donc de 1 344 $ / 344 $ = 3,9 fois. Par conséquent, les comptes fournisseurs ont été réglés environ tous les 94 jours (365 / 3,9). L'entreprise met donc en moyenne 94 jours à payer ce qu'elle doit. Un créancier potentiel devrait prendre note de ce fait.

Les coefficients de rotation de l'actif Laissons les comptes précis comme les stocks ou les comptes clients pour considérer quelques ratios plus « généraux », par exemple le coefficient de rotation du fonds de roulement net que voici :

$$\begin{aligned}\text{Coefficient de rotation du fonds de roulement net} &= \text{Chiffre d'affaires} / \text{Fonds de roulement net} \\ &= 2\,311\,\$ / (708\,\$ - 540\,\$) = 13{,}8 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.16]}$$

En consultant le tableau 3.7, on constate que ce ratio est inférieur à la moyenne pour les entreprises de ce secteur. Est-ce bon ou mauvais signe ? Le coefficient de rotation du fonds de roulement net mesure la quantité de travail effectué grâce au fonds de roulement. Encore une fois, si on suppose que les ventes n'en souffrent pas, il est préférable d'obtenir une valeur élevée. En ce qui concerne Purol inc., la lenteur de la rotation des stocks est probablement à l'origine de cette faible valeur du coefficient de rotation du fonds de roulement net.

Le coefficient de rotation de l'actif immobilisé se calcule comme suit :

$$\begin{aligned}\text{Coefficient de rotation de l'actif immobilisé} &= \text{Chiffre d'affaires} / \text{Actif immobilisé net} \\ &= 2\,311\,\$ / 2\,880\,\$ = 0{,}80 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.17]}$$

Ce ratio indique que chaque dollar en actif immobilisé permet de produire 0,80 $ du chiffre d'affaires. Il faut toutefois faire attention à l'interprétation de ce ratio en raison de l'amortissement cumulé qui influence l'actif immobilisé net. Une jeune entreprise (qui n'a pas encore beaucoup amorti ses immobilisations) aura un actif immobilisé net plus important et donc un coefficient de rotation de l'actif immobilisé plus faible qu'une entreprise plus mature, pour un même chiffre d'affaires.

Le dernier ratio de gestion de l'actif, le coefficient de rotation (du total) de l'actif, est fréquemment utilisé. On le trouvera plus loin dans ce chapitre ainsi que dans le chapitre 4. Comme son nom le suggère, on le calcule de la façon suivante :

$$\begin{aligned}\text{Coefficient de rotation (du total) de l'actif} &= \text{Chiffre d'affaires} / \text{Total de l'actif} \\ &= 2\,311\,\$ / 3\,588\,\$ = 0{,}64 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.18]}$$

Autrement dit, chaque dollar d'actif a permis d'obtenir 0,64 $ de ventes en 2015. Si on compare ce chiffre à celui de 2014 et à la norme pour l'ensemble du secteur, on ne constate aucune anomalie en ce qui concerne la rotation de l'actif immobilisé. Comme le coefficient de rotation du total de l'actif est moins élevé que la moyenne dans ce secteur, on pourrait soupçonner l'actif à court terme — et, dans ce cas, les stocks — d'être la source d'un problème potentiel.

10. On pourrait préciser davantage le résultat de ce calcul en remplaçant le coût des marchandises vendues par les achats au numérateur.

Exemple 3.3 D'autres coefficients de rotation

Supposons qu'une entreprise obtient 0,40 $ en ventes pour chaque dollar du total de son actif. À quel rythme réalise-t-elle le total de son actif ?

Dans ce cas, le coefficient de rotation du total de l'actif est de 0,40 fois par année. Il faut donc 1 / 0,40 = 2,5 années pour le réaliser complètement.

3.3.6 Les mesures de rentabilité

Les trois mesures dont il est question dans cette section sont probablement les plus connues et les plus populaires de tous les ratios financiers. Sous une forme ou une autre, ils sont destinés à mesurer la capacité d'une entreprise à utiliser son actif et à gérer ses activités. Dans ce groupe de ratios, on s'intéresse essentiellement au bénéfice net.

Le ratio de marge bénéficiaire Les entreprises accordent beaucoup d'attention à leur ratio de marge bénéficiaire, qui se calcule ainsi :

$$\text{Ratio de marge bénéficiaire} = \text{Bénéfice net} / \text{Chiffre d'affaires} = 363\,\$ / 2\,311\,\$ = 15{,}7\% \quad \textbf{[3.19]}$$

Ce ratio indique que, du point de vue comptable, Purol inc. a retiré un peu moins de 0,16 $ de profit sur chaque dollar de son chiffre d'affaires en 2015. Ce résultat constitue une amélioration par rapport à 2014 et dépasse la moyenne pour les entreprises de ce secteur.

Toutes choses étant égales par ailleurs, il est évidemment souhaitable d'avoir un ratio de marge bénéficiaire relativement élevé. Cette situation correspond à de faibles ratios de dépenses liés aux ventes. Toutefois, il faut admettre que tout n'est pas toujours aussi simple. Par exemple, une baisse du prix de vente augmente généralement le volume d'unités vendues, mais elle entraîne une diminution de la marge bénéficiaire. Le profit total (ou, ce qui est plus important, le flux monétaire provenant de l'exploitation) peut croître ou décroître. Par conséquent, le fait que les ratios de marge bénéficiaire sont moins élevés n'est pas nécessairement mauvais signe. N'est-il pas possible, comme certains le prétendent, qu'en réduisant ses prix, l'entreprise perde de l'argent sur tout ce qu'elle vend mais se rattrape grâce au volume de marchandises vendues[11] ? Deux autres formes de marge bénéficiaire sont souvent analysées. La plus simple est la marge bénéficiaire brute où sont considérés les bénéfices après avoir déduit le coût des marchandises vendues seulement. La seconde évalue les bénéfices de l'entreprise après avoir considéré, en plus, les frais généraux de vente et d'administration.

$$\text{Ratio de marge bénéficiaire brute} = (\text{Chiffre d'affaires} - \text{Coût des marchandises vendues}) / \text{Chiffre d'affaires}$$

$$\text{Ratio de marge bénéficiaire d'exploitation} = (\text{Chiffre d'affaires} - \text{Coût des marchandises vendues} - \text{Frais généraux de vente et d'administration}) / \text{Chiffre d'affaires}$$

Le taux de rendement de l'actif Le taux de rendement de l'actif est une mesure du profit obtenu par dollar d'actif. On peut le définir de différentes façons, mais la plus courante est la suivante[12] :

$$\text{Taux de rendement de l'actif} = \text{Bénéfice net} / \text{Total de l'actif} = 363\,\$ / 3\,588\,\$ = 10{,}12\% \quad \textbf{[3.20]}$$

Le taux de rendement des fonds propres Le taux de rendement des fonds propres sert à mesurer ce que les actionnaires ont obtenu au cours d'une année. Comme l'entreprise a pour objectif de maximiser la richesse de ses actionnaires, du point de vue comptable, ce taux est la vraie mesure du rendement. On le calcule généralement comme suit[13] :

$$\text{Taux de rendement des fonds propres} = \text{Bénéfice net} / \text{Total des fonds propres} = 363\,\$ / 2\,591\,\$ = 14\% \quad \textbf{[3.21]}$$

11. Cette croyance est erronée.

12. Une autre définition, qui tient compte des coûts de financement de la dette et des actions privilégiées, est présentée dans l'ouvrage de GARRISON, R.H. *et al. Fondements de la comptabilité de gestion*, 2e édition, Montréal, Chenelière McGraw-Hill, 2010, chapitre 6.

13. D'autres méthodes ont été développées pour calculer certains ratios financiers. Par exemple, l'Institut canadien des valeurs mobilières définit le rendement sur les fonds propres comme le rendement sur les actions ordinaires qui se calcule de la manière suivante : le bénéfice net moins les dividendes privilégiés sur les actions ordinaires.

Ainsi, sur chaque dollar de fonds propres, Purol inc. réalise 0,14 $ de profit. Toutefois, ce calcul n'est exact que du point de vue comptable.

Comme le taux de rendement de l'actif et le taux de rendement des fonds propres sont des chiffres employés fréquemment, on doit souligner qu'il s'agit de taux de rendement comptable. Il serait donc plus juste de parler de taux de rendement de l'actif comptable et du taux de rendement des fonds propres comptables. En fait, ce dernier taux est parfois appelé « rendement sur la valeur nette ». Quelle que soit l'appellation employée, on ne peut, par exemple, comparer ce résultat à un taux d'intérêt observé sur des marchés de capitaux. Nous reviendrons sur le sujet des taux de rendement comptable dans des chapitres ultérieurs.

Dans le tableau 3.7, à la page 67, on peut constater que les taux de rendement de l'actif et de rendement des fonds propres de Purol inc. sont supérieurs à la moyenne pour les entreprises de ce secteur. Le fait que le taux de rendement des fonds propres dépasse le taux de rendement de l'actif indique que l'entreprise utilise l'effet de levier financier. On examine maintenant la relation entre ces deux mesures de façon plus détaillée.

Exemple 3.4 Le taux de rendement des fonds propres et le taux de rendement de l'actif

Ces deux taux servant généralement à mesurer le rendement d'une période antérieure, il serait logique de se baser respectivement sur la moyenne des fonds propres et sur celle de l'actif pour les déterminer. Dans le cas de Purol inc., comment peut-on calculer ces taux pour 2015 ? On commence par calculer la moyenne des éléments d'actif et celle des fonds propres :

Moyenne des éléments d'actif = (3 373 $ + 3 588 $) / 2 = 3 481 $
Moyenne des fonds propres = (2 299 $ + 2 591 $) / 2 = 2 445 $

À l'aide de ces moyennes, on peut recalculer les taux de rendement de l'actif et de rendement des fonds propres comme suit :

Taux de rendement de l'actif = 363 $ / 3 481 $ = 10,43 %
Taux de rendement des fonds propres = 363 $ / 2 445 $ = 14,85 %

Ces taux sont légèrement plus élevés que ceux qu'on a obtenus précédemment. En effet, l'actif a augmenté au cours de l'année, de sorte que la moyenne est inférieure à la valeur en fin d'exercice.

3.3.7 Les mesures de la valeur marchande

La dernière catégorie de mesures est basée, en partie, sur une information qui ne se trouve pas nécessairement dans les états financiers, soit la valeur marchande par action. De toute évidence, on ne peut calculer directement ces mesures que pour les sociétés ouvertes. Par exemple, supposons que Purol inc. avait 33 000 actions en circulation à la fin de 2015 et que chaque action se vendait 157 $ à la fin de l'année[14]. Si on considère que le bénéfice net de la société s'élevait à 363 000 $, le bénéfice par action (*BPA*) se calcule comme suit :

$$BPA = \text{Bénéfice net} / \text{Nombre d'actions ordinaires en circulation} = 363\,\$ / 33 = 11\,\$$$

Le ratio cours-bénéfice La première des mesures de la valeur marchande, le ratio cours-bénéfice, se définit comme suit :

$$\begin{aligned}\text{Ratio cours-bénéfice} &= \text{Prix par action} / \text{Bénéfice par action} \\ &= 157\,\$ / 11\,\$ = 14{,}27 \text{ fois}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.22]}$$

En jargon du métier, on dira que les actions de Purol inc. s'échangent à 14,27 fois ses bénéfices ou encore qu'elles ont ou qu'elles rapportent un ratio cours-bénéfice de 14,27. En 2014, ce ratio cours-bénéfice était de 12 fois, c'est-à-dire qu'il était identique à la moyenne pour les entreprises de ce secteur.

Ce ratio sert à mesurer quel montant les investisseurs sont prêts à débourser par dollar de bénéfice de l'exercice. Lorsqu'il est plus élevé que la moyenne, on a tendance à croire que les perspectives de croissance de l'entreprise sont prometteuses. Ces anticipations de croissance pourraient expliquer pourquoi Suncor Energy avait un ratio cours-bénéfice si élevé par rapport à celui de la RIM dans l'exemple utilisé au début de ce chapitre. Naturellement, si une entreprise ne réalisait pas ou presque pas de bénéfices, son ratio cours-bénéfice serait probablement très élevé, de sorte que, comme d'habitude, il faut se montrer prudent dans l'interprétation de ce ratio.

14. Dans cet exemple, le nombre d'actions en circulation a été utilisé pour calculer le bénéfice par action. Cependant, on pourrait aussi calculer le bénéfice par action dilué en ajoutant toutes les options et les bons de souscription en circulation. Le ratio cours-bénéfice (dont nous discuterons plus loin) est basé sur le bénéfice par action dilué.

Le ratio valeur marchande-valeur comptable et le ratio Q de Tobin Une autre mesure couramment employée est le ratio valeur marchande-valeur comptable, qui se calcule ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Ratio valeur marchande-valeur comptable} &= \text{Valeur marchande par action} / \text{Valeur comptable par action} \\ &= 157\,\$ / (2\,591\,\$ / 33) = 157\,\$ / 78{,}5\,\$ = 2 \text{ fois}\end{aligned} \quad \textbf{[3.23]}$$

Fait à remarquer, la valeur comptable d'une action correspond au quotient du total des fonds propres (et non seulement les actions ordinaires) par le nombre d'actions en circulation. Le tableau 3.7, à la page 67, montre que le ratio valeur marchande-valeur comptable était de 2,4 en 2014. Comme la valeur comptable par action est un nombre comptable, elle reflète les coûts d'origine. On pourrait donc dire, en généralisant, que ce ratio compare la valeur marchande des investissements d'une entreprise à leur coût. Une valeur inférieure à 1 indiquerait probablement que, dans l'ensemble, l'entreprise n'a pas réussi à augmenter la valeur de ses actions. Le ratio valeur marchande-valeur comptable de Purol inc. est supérieur à 1, ce qui est une indication encourageante.

Il existe un autre ratio, appelé le « ratio Q de Tobin », qui ressemble beaucoup au ratio valeur marchande-valeur comptable. Pour l'obtenir, on divise la valeur marchande de l'entreprise (total du passif de l'entreprise additionné à ses fonds propres) par la valeur de remplacement de son actif.

Le ratio Q et le ratio valeur marchande-valeur comptable se distinguent de deux façons : l'utilisation de la valeur marchande de la dette additionnée aux fonds propres et l'emploi de la valeur (ou du coût) de remplacement de tous les éléments d'actif au lieu de la valeur du coût d'origine dans le cas du ratio Q. Les entreprises dont le ratio Q est supérieur à 1 sont probablement plus motivées à investir que celles dont le ratio est inférieur à 1. Celles dont le ratio Q est élevé offrent généralement des possibilités d'investissement intéressantes ou un avantage concurrentiel important.

Valeur d'entreprise / Bénéfices avant intérêt, impôt et amortissement La mesure de valeur marchande probablement la plus utilisée en pratique est le multiple Valeur d'entreprise / Bénéfices avant intérêt, impôt et amortissement (*VE / BAIIA*).

$$\begin{aligned}\text{Le multiple } VE / BAIIA &= [\text{Valeur marchande des fonds propres} + \text{Valeur marchande de la dette portant intérêt}^{15} + \text{Intérêts minoritaires} - \text{Encaisse (et placements temporaires)}] / BAIIA \\ &= [(33\,000 \times 157\,\$) + (196\,000\,\$ + 457\,000\,\$) - 98\,000\,\$] / (691\,000\,\$ + 276\,000\,\$) \\ &= 5{,}93 \text{ fois}\end{aligned}$$

Il est important de remarquer que, contrairement au ratio cours-bénéfice et au ratio valeur marchande-valeur comptable, le multiple *VE / BAIIA* permet d'évaluer l'entreprise en entier et non seulement la portion des fonds propres de la société. Les intérêts minoritaires sont ajoutés, ce qui fait en sorte que l'entreprise devient consolidée. Par conséquent, le numérateur et le dénominateur du ratio sont compatibles et peuvent être utilisés ensemble. Le *BAIIA* sert à approximer le flux monétaire de la firme. Par conséquent, le multiple *VE / BAIIA* permet de mesurer combien de fois de plus les détenteurs d'actions évaluent l'entreprise par rapport au flux monétaire engendré par celle-ci.

Le multiple *VE / BAIIA* présente un autre avantage. Il peut être utilisé pour évaluer des entreprises qui ont un flux monétaire négatif. Certaines entreprises ont des bénéfices nets négatifs, particulièrement celles qui sont en démarrage et ne peuvent être évaluées par le ratio cours-bénéfice. Pour les entreprises en démarrage, il est possible d'avoir un *BAIIA* négatif, mais cette situation est très rare dans le cas des entreprises établies. Le multiple *VE / BAIIA* devient donc une bonne mesure de performance pour les entreprises établies, contrairement aux entreprises en démarrage.

15. Dans cet exemple, on suppose que la dette de l'entreprise n'est pas négociée sur le marché. C'est pourquoi la valeur marchandede la dette est égale à sa valeur comptable.

Cette analyse complète les définitions de quelques-uns des ratios les plus couramment utilisés. Il serait possible d'en présenter davantage, mais nous nous arrêtons ici pour le moment. Nous examinerons plutôt en détail certaines façons de se servir de ces ratios dans la pratique. L'encadré 3.1 résume les formules des ratios dont il a été question jusqu'ici.

Encadré 3.1 Les ratios financiers couramment utilisés

1. Solvabilité à court terme ou ratios de liquidité

$$\text{Ratio du fonds de roulement} = \frac{\text{Actif à court terme}}{\text{Passif à court terme}}$$

$$\text{Ratio de trésorerie} = \frac{\text{Actif à court terme} - \text{Stocks}}{\text{Passif à court terme}}$$

$$\text{Ratio de liquidité immédiate} = \frac{\text{Encaisse}}{\text{Passif à court terme}}$$

$$\text{Ratio du fonds de roulement net / Total de l'actif} = \frac{\text{Fonds de roulement net}}{\text{Total de l'actif}}$$

$$\text{Intervalle de défense} = \frac{\text{Actif à court terme}}{\text{Coûts d'exploitation quotidiens moyens}}$$

2. Solvabilité à long terme ou ratios de levier financier

$$\text{Ratio de l'endettement total} = \frac{\text{Total de l'actif} - \text{Total des fonds propres}}{\text{Total de l'actif}}$$

$$\text{Ratio dette-fonds propres} = \frac{\text{Total du passif}}{\text{Total des fonds propres}}$$

$$\text{Ratio actif-fonds propres} = \frac{\text{Total de l'actif}}{\text{Total des fonds propres}}$$

$$\text{Ratio d'endettement à long terme} = \frac{\text{Passif à long terme}}{\text{Passif à long terme} + \text{Fonds propres}}$$

$$\text{Ratio de couverture des intérêts} = \frac{\text{Bénéfice avant intérêts et impôts}}{\text{Intérêts}}$$

$$\text{Ratio de couverture des intérêts avant amortissement} = \frac{\text{Bénéfice avant intérêts et impôts} + \text{Amortissement}}{\text{Intérêts}}$$

3. Coefficients de rotation d'utilisation de l'actif

$$\text{Coefficient de rotation des stocks} = \frac{\text{Coûts des marchandises vendues}}{\text{Stocks}}$$

$$\text{Délai moyen de rotation des stocks} = \frac{365 \text{ jours}}{\text{Coefficient de rotation des stocks}}$$

$$\text{Coefficient de rotation des comptes clients} = \frac{\text{Chiffre d'affaires}}{\text{Comptes clients}}$$

$$\text{Délai moyen de recouvrement des créances} = \frac{365 \text{ jours}}{\text{Coefficient de rotation des comptes clients}}$$

$$\text{Coefficient de rotation du fonds de roulement net} = \frac{\text{Chiffre d'affaires}}{\text{Fonds de roulement net}}$$

$$\text{Coefficient de rotation de l'actif immobilisé} = \frac{\text{Chiffre d'affaires}}{\text{Actif immobilisé net}}$$

$$\text{Coefficient de rotation (du total) de l'actif} = \frac{\text{Chiffre d'affaires}}{\text{Total de l'actif}}$$

4. Ratios de rentabilité

$$\text{Ratio de marge bénéficiaire} = \frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Chiffre d'affaires}}$$

$$\text{Taux de rendement de l'actif} = \frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Total de l'actif}}$$

$$\text{Taux de rendement des fonds propres} = \frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Total des fonds propres}}$$

$$\text{Taux de rendement des fonds propres} = \frac{\text{Bénéfice net}}{\text{Chiffre d'affaires}} \times \frac{\text{Chiffre d'affaires}}{\text{Actif}} \times \frac{\text{Actif}}{\text{Fonds propres}}$$

5. Ratios de la valeur marchande

$$\text{Ratio cours-bénéfice} = \frac{\text{Cours par action}}{\text{Bénéfice par action}}$$

$$\text{Ratio valeur marchande-valeur comptable} = \frac{\text{Valeur marchande par action}}{\text{Valeur comptable par action}}$$

$$VE \,/\, BAIIA = [\text{Valeur marchande des fonds propres} + \text{Valeur marchande de la dette portant intérêt} + \text{Intérêts minoritaires} - \text{Encaisse (et placements temporaires)}] \,/\, BAIIA$$

? Questions théoriques

1. Quelles sont les cinq catégories de ratios ? Donnez deux ou trois exemples de chaque catégorie.
2. Deux chiffres seulement peuvent servir de numérateur aux coefficients de rotation. On utilise toujours l'un ou l'autre. Quels sont-ils ? Que mesurent ces ratios ? Comment interprétez-vous les résultats ?
3. Les ratios de rentabilité ont toujours le même chiffre au numérateur. Quel est-il ? Que mesurent ces ratios ? Comment interprétez-vous les résultats ?

3.4 L'identité de Du Pont

Comme on l'a vu dans l'analyse des taux de rendement de l'actif et des fonds propres, la différence entre ces deux mesures de rentabilité renseigne sur l'utilisation du financement par emprunt ou de l'effet de levier financier. On illustre maintenant la relation entre ces mesures en examinant une méthode bien connue pour décomposer le taux de rendement des fonds propres en ses composantes. Revoyons d'abord la définition de ce taux :

$$\text{Taux de rendement des fonds propres} = \text{Bénéfice net} / \text{Total des fonds propres}$$

On pourrait multiplier ce ratio par Actif / Actif sans rien y changer :

$$\begin{aligned}\text{Taux de rendement des fonds propres} &= \text{Bénéfice net} / \text{Total des fonds propres} \times \text{Actif} / \text{Actif} \\ &= \text{Bénéfice net} / \text{Actif} \times \text{Actif} / \text{Fonds propres}\end{aligned}$$

On a exprimé le taux de rendement des fonds propres sous forme de produit de deux autres ratios, soit le taux de rendement de l'actif et le ratio actif-fonds propres :

$$\text{Taux de rendement des fonds propres} = \text{Taux de rendement de l'actif} \times \text{Ratio actif-fonds propres} = \text{Taux de rendement de l'actif} \times (1 + \text{Ratio dette-fonds propres})$$

Ainsi, en 2015, Purol inc. avait un ratio de dette-fonds propres de 0,39 et un taux de rendement de l'actif de 10,12 %. D'après notre analyse et conformément aux calculs précédents, le taux de rendement des fonds propres de cette entreprise est le suivant :

$$\text{Taux de rendement des fonds propres} = 10{,}12\% \times 1{,}39 = 14\%$$

La différence entre le taux de rendement des fonds propres et le taux de rendement de l'actif peut être substantielle, en particulier dans certains secteurs. Par exemple, la Banque Royale du Canada avait un taux de rendement de l'actif de seulement 0,70 % en 2011, ce qui était peut-être dû à la crise financière. Cependant, les banques ayant tendance à emprunter beaucoup d'argent, elles ont un levier financier relativement important. Dans le cas de la Banque Royale, le taux de rendement des fonds propres était de 18 % pour la même année, ce qui signifie que le levier ou le ratio actif-fonds propres était de 25,71. On peut encore décomposer ce taux en multipliant le numérateur et le dénominateur par le chiffre d'affaires :

$$\text{Taux de rendement des fonds propres} = \text{Chiffre d'affaires} / \text{Chiffre d'affaires} \times \text{Bénéfice net} / \text{Actif} \times \text{Actif} / \text{Fonds propres}$$

Si on agence de nouveau les éléments de l'équation, on obtient :

$$\begin{aligned}&\text{Taux de rendement des fonds propres} = \\ &(\text{Bénéfice net} / \text{Chiffre d'affaires}) \times (\text{Chiffre d'affaires} / \text{Actif}) \times (\text{Actif} / \text{Fonds propres}) \\ &= \text{Ratio de la marge bénéficiaire} \times \text{Coefficient de rotation (du total) de l'actif} \\ &\times \text{Ratio actif-fonds propres}\end{aligned} \qquad \textbf{[3.24]}$$

On a simplement divisé le taux de rendement de l'actif en ses deux composantes : le ratio de marge bénéficiaire et le coefficient de rotation du total de l'actif. Cette expression porte le nom d'**identité de Du Pont**, en l'honneur de la société E.I. Du Pont de Nemours, qui en a popularisé l'utilisation. On peut vérifier cette relation dans le cas de Purol inc. En 2015, le ratio de marge bénéficiaire était de 15,7 % et le coefficient de rotation (du total) de l'actif, de 0,64. Le taux de rendement des fonds propres devrait donc être le suivant :

$$\begin{aligned}\text{Taux de rendement des fonds propres} &= \text{Marge bénéficiaire} \times \text{Coefficient de rotation (du total) de l'actif} \times \text{Ratio actif-fonds propres} \\ &= 15{,}7\% \times 0{,}64 \times 1{,}39 \\ &= 14\%\end{aligned}$$

Identité de Du Pont

Expression bien connue qui permet de diviser le taux de rendement des fonds propres en trois parties : la marge bénéficiaire, le coefficient de rotation du total de l'actif et l'effet de levier financier.

Ce résultat est exactement celui qu'on a obtenu pour ce taux.

L'identité de Du Pont indique que trois éléments influent sur le taux de rendement des fonds propres :

1. L'efficience de l'exploitation (mesurée avec le ratio de marge bénéficiaire) ;
2. L'efficience de l'utilisation de l'actif [mesurée avec le coefficient de rotation (du total) de l'actif] ;
3. Le levier financier (mesuré avec le ratio actif-fonds propres).

Une défaillance dans l'efficacité d'exploitation ou d'utilisation de l'actif (ou encore dans les deux) se traduit par une diminution du taux de rendement de l'actif qui produit un taux de rendement des fonds

propres moins élevé. D'après l'identité de Du Pont, il semble qu'on peut faire remonter ce taux en augmentant le montant d'endettement de l'entreprise. Une telle mesure n'est toutefois possible que si le taux de rendement de l'actif est supérieur au taux d'intérêt sur la dette. Il est important d'ajouter que l'utilisation du financement par emprunt a d'autres effets et que, comme on le verra plus en détail dans la partie VI, c'est la politique d'une entreprise en matière de structure financière qui détermine son degré d'endettement.

La décomposition du taux de rendement des fonds propres présentée dans cette section constitue un moyen pratique d'aborder méthodiquement l'analyse des états financiers. Si ce taux est augmenté, l'identité de Du Pont permet d'en déterminer les raisons. Pour illustrer ce propos, revenons à Purol inc. D'après le tableau 3.7, à la page 67, le taux de rendement des fonds propres de cette entreprise a augmenté de 10,4 % en 2014 à 14 % en 2015. L'identité de Du Pont permet de savoir pourquoi. En décomposant ce taux pour 2014, on peut comparer ses composantes à celles qui ont déjà été calculées pour 2015 de la façon suivante :

$$\begin{aligned}\text{Taux de rendement des fonds propres pour 2014} &= 10{,}4\% = \text{Ratio de marge bénéficiaire} \times \text{Coefficient de rotation (du total) de l'actif} \times \text{Ratio actif-fonds propres} \\ &= 11{,}6\% \times 0{,}61 \times 1{,}47 \\ \text{Taux de rendement des fonds propres pour 2015} &= 14\% = 15{,}7\% \times 0{,}64 \times 1{,}39\end{aligned}$$

Cette comparaison montre que la hausse du taux de rendement des fonds propres de Purol inc. est principalement due à un accroissement du ratio de marge bénéficiaire. Cependant, il faut faire attention, car un taux de rendement des fonds propres élevé n'est pas toujours signe de bonne santé financière, comme on peut le voir dans l'exemple suivant de General Motors (GM). En 1989, GM avait un taux de rendement des fonds propres de 12,1 %. Le taux de rendement des fonds propres de l'entreprise a connu une croissance importante pour atteindre 44,1 % avant la fin de 1993. En regardant les résultats de plus près, on voit que, pour la même période, la marge bénéficiaire de GM est passée de 3,4 % à 1,8 % et le taux de rendement sur l'actif, de 2,4 % à 1,3 %. Cette baisse du taux de rendement de l'actif peut partiellement s'expliquer par une augmentation du coefficient de rotation de l'actif de 0,71 à 0,73 pour cette même période.

Connaissant cette information, comment est-il possible que le taux de rendement des fonds propres de GM ait pu connaître une croissance si marquée ? À partir de l'identité de Du Pont, on peut en déduire que le levier financier de GM a dû s'accroître de façon substantielle. En fait, ce qui s'est produit concrètement, c'est que la valeur comptable des fonds propres a diminué considérablement en 1992 en raison d'un redressement comptable des obligations liées au fonds de pension des employés. Quand la valeur des fonds propres diminue de manière importante, le ratio de levier financier augmente. Dans le cas de GM, le ratio actif-fonds propres est passé de 4,95 à 33,63 entre 1989 et 1993. En résumé, cette « amélioration » importante du taux de rendement des fonds propres de GM était presque essentiellement provoquée par des redressements comptables qui ont influé sur le ratio de levier financier. Les performances financières de l'entreprise n'étaient nullement en cause.

Lorsqu'on étudie le taux de rendement sur les fonds propres à l'aide de l'identité de Du Pont, il est possible de pousser plus loin l'analyse de certains résultats. Si, comme dans le cas de Purol inc., le ratio de marge bénéficiaire nette est un élément important dans la variation du taux de rendement sur les fonds propres, il serait aussi intéressant de comparer les ratios de marge bénéficiaire brute (bénéfice brut / chiffre d'affaires) et de marge bénéficiaire d'exploitation (bénéfice d'exploitation / chiffre d'affaires) pour être en mesure de voir plus précisément d'où peut venir cette variation. De même que si le coefficient de rotation de l'actif est un élément important dans la variation du taux de rendement sur les fonds propres, il serait également intéressant de comparer les coefficients de rotation des stocks, des comptes clients et de l'actif immobilisé.

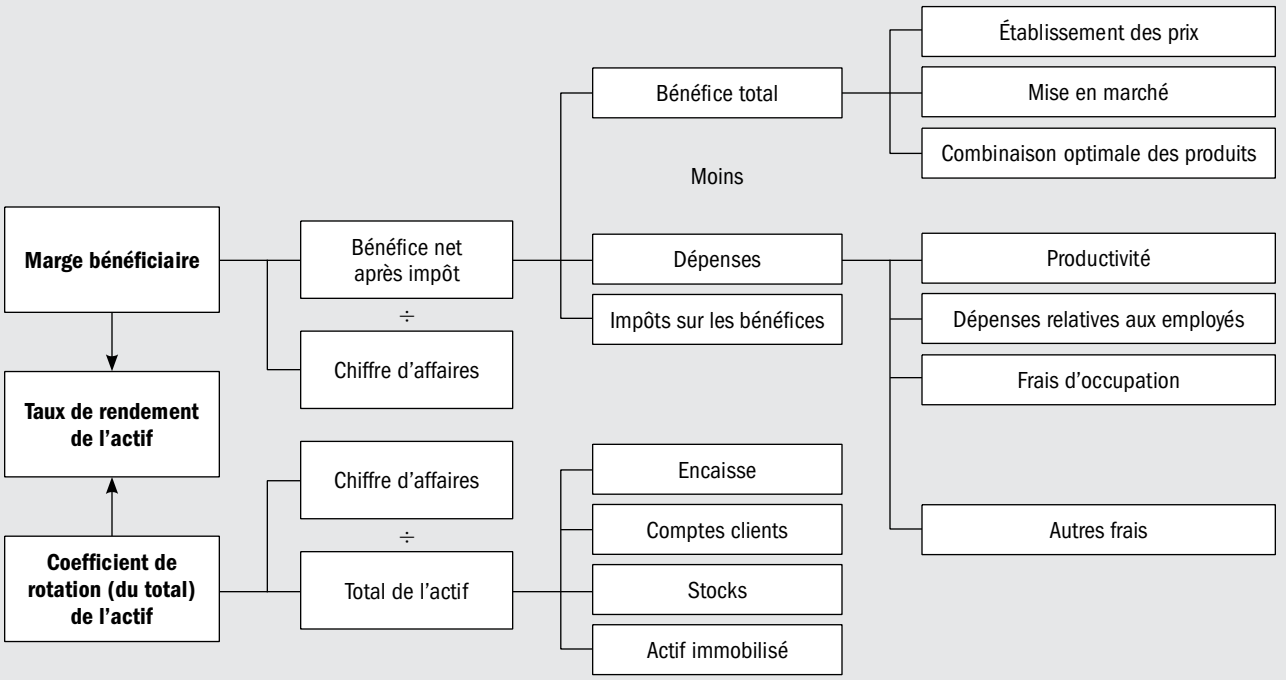
Exemple 3.5 Les magasins d'alimentation et les grands magasins

Le tableau 3.8 présente les ratios de l'identité de Du Pont pour deux types de magasins. Le taux de rendement des fonds propres de ces deux secteurs est à peu près comparable, malgré le fait que le ratio de marge bénéficiaire des grands magasins est plus élevé que celui des magasins d'alimentation. Dans ces derniers, on compense la marge bénéficiaire moins élevée en écoulant plus rapidement les éléments d'actif et en utilisant davantage l'effet de levier financier. L'analyse basée sur l'identité de Du Pont permet d'aller plus loin et de se demander pourquoi ces magasins ont un coefficient de rotation du total de l'actif plus élevé que les autres. Ce phénomène s'explique par un coefficient de rotation des stocks plus élevé — 15,4 fois par rapport à 4,9 fois dans le cas des grands magasins. La figure 3.1 montre l'interaction des composantes du bilan et de l'état des résultats d'après l'analyse de l'identité de Du Pont.

Tableau 3.8 Les ratios d'identité de Du Pont pour les magasins d'alimentation et les grands magasins

Secteur	Ratio de marge bénéficiaire	Coefficient de rotation (du total) de l'actif	Ratio actif-fonds propres	Taux de rendement des fonds propres
Magasins d'alimentation	1,00 %	3,56	3,04	10,80 %
Grands magasins	1,80	2,60	2,58	12,10

Figure 3.1 L'analyse d'après l'identité de Du Pont



? Questions théoriques

1. On peut exprimer le taux de rendement de l'actif sous forme de produit de deux rapports. Quels sont ces rapports ?
2. On peut exprimer le taux de rendement des fonds propres sous forme de produit de trois rapports. Quels sont ces rapports ?

3.5 L'utilisation des renseignements contenus dans les états financiers

Avant de clore ce chapitre, nous étudierons plus en détail certains aspects pratiques de l'analyse des états financiers. Nous verrons en particulier les raisons pour lesquelles on procède à une telle analyse, les moyens d'obtenir une information pouvant servir de référence et quelques-uns des problèmes qui surgissent durant ce processus.

3.5.1 Pourquoi évaluer des états financiers ?

Comme on l'a vu précédemment, on se sert des informations comptables surtout parce qu'on ne possède pas de renseignements sur la valeur marchande et qu'en toute logique, on ne peut espérer en obtenir. Chaque fois qu'on dispose de renseignements sur la valeur marchande, il faut les utiliser de préférence aux

données comptables. En outre, lorsque les données comptables et celles du marché ne concordent pas, on devrait donner la priorité à ces dernières.

L'analyse des états financiers est essentiellement une application de la gestion par exceptions. Dans un grand nombre de cas, comme on l'a montré avec l'exemple d'une entreprise hypothétique, Purol inc., ce type d'analyse se résume à une comparaison de ratios — ceux d'une entreprise par rapport à des moyennes ou à des ratios typiques quelconques. Les ratios qui diffèrent le plus des moyennes font alors l'objet d'une étude plus approfondie.

Les utilisations à l'intérieur de l'entreprise À l'intérieur même de l'entreprise, on se sert de l'information financière de multiples façons, dont une des plus importantes est l'évaluation du rendement. Par exemple, on évalue et on récompense souvent les gestionnaires en se basant sur des mesures comptables de rendement telles que le ratio de marge bénéficiaire et le taux de rendement des fonds propres. En outre, les entreprises qui comptent de nombreuses divisions comparent souvent leurs rendements respectifs à l'aide des renseignements contenus dans les états financiers.

Dans le prochain chapitre, nous verrons une autre utilisation importante des états financiers, qui consiste à faire des prévisions pour des périodes futures. Ces renseignements à caractère historique sont très précieux pour faire des projections et vérifier la justesse des hypothèses qui leur servent de base.

Les utilisations à l'extérieur de l'entreprise Les états financiers informent les parties intéressées à l'extérieur de l'entreprise, en particulier les créanciers à court terme et à long terme ainsi que les investisseurs potentiels. Les renseignements présentés dans les états financiers servent notamment à décider si on peut ou non accorder du crédit à un nouveau client.

Lorsqu'une entreprise emprunte d'une banque à charte, il n'est pas rare que le contrat de prêt contienne une clause qui exige la présentation périodique d'états financiers. La plupart des banquiers utilisent des logiciels pour dresser des tableaux en chiffres relatifs et calculer des ratios pour différents comptes. Les logiciels standards produisent des documents semblables au tableau 3.7 de la page 67. Des logiciels plus complexes fournissent un diagnostic préliminaire du compte en comparant les ratios de l'entreprise à des paramètres de référence choisis par le banquier. Les analystes peuvent aussi se fier aux ratios produits par ces logiciels pour faire leurs recommandations d'achat et de vente. Les firmes de cotation comme Standard & Poor's, Dominion Bond Rating Service (DBRS) et Canadian Bond Rating Service se basent aussi sur les états financiers afin d'émettre la cote de crédit générale d'une entreprise.

Non seulement les analystes de crédit et d'investissement recourent à l'analyse des ratios des compétiteurs, mais également les entreprises. Par exemple, si Canadian Tire décidait de réintégrer le marché de la vente au détail aux États-Unis, une des principales préoccupations serait de connaître les forces financières de la compétition dans ce secteur. Si l'objectif est de se comparer aux firmes de ce secteur au Canada, l'analyste n'aura aucune difficulté à trouver les entreprises qu'il veut comparer. L'important est de comparer des sociétés dans le même secteur d'activité et de taille similaire. Par ailleurs, une entreprise peut aussi songer à en acquérir une autre. Elle a alors besoin des renseignements contenus dans des états financiers pour déterminer les cibles potentielles et décider de l'offre à présenter.

3.5.2 Le choix d'un point de référence

Lorsqu'on veut évaluer le rendement d'une division ou d'une entreprise d'après ses états financiers, un problème de base se pose immédiatement. Comment choisir un point de référence ou une norme de comparaison ? Dans la présente section, nous étudierons quelques moyens d'y parvenir.

L'analyse axée sur le temps Une des normes dont on pourrait se servir est l'historique. Dans le cas de Purol inc., on a analysé les données de 2 années. Supposons que le ratio du fonds de roulement d'une entreprise est de 2,4 d'après les renseignements contenus dans ses états financiers les plus récents. En étudiant ceux des 10 dernières d'années, on pourrait se rendre compte que ce ratio a diminué de façon relativement constante. On est alors amené à se demander s'il n'y a pas eu détérioration de la situation de l'entreprise sur le plan de la liquidité. Il est évidemment possible qu'elle ait effectué des changements pour utiliser son actif à court terme d'une manière plus efficace, que la nature de ses activités soit différente ou que ses pratiques commerciales se soient modifiées. Toutes ces explications sont plausibles. Il s'agit d'un

exemple de gestion par exceptions — une tendance à la détérioration dans le temps n'est pas nécessairement alarmante, mais il faut l'examiner de près.

L'analyse d'entreprises semblables (ou groupe témoin) Un autre moyen d'établir un point de repère consiste à trouver des entreprises semblables — dans le sens où elles se font concurrence sur les mêmes marchés, ont des actifs similaires et fonctionnent de la même façon. Autrement dit, il s'agit de trouver un groupe témoin. Dans l'analyse de Purol inc., on a utilisé une moyenne sectorielle sans se préoccuper de sa provenance. En pratique, les choses ne sont pas aussi simples, car il n'y a pas deux entreprises identiques. En fin de compte, le choix des entreprises qui serviront de base de comparaison relève du jugement de l'analyste.

Une manière courante de déterminer des entreprises semblables est d'utiliser le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord. Il s'agit d'un code à cinq chiffres établi par des agences de statistiques canadiennes, mexicaines et américaines dans le but de compiler des statistiques. Les firmes ayant le même code sont habituellement considérées comme étant similaires.

Il existe plusieurs autres points de repère disponibles [16]. Les publications de Statistique Canada, par exemple, contiennent des renseignements typiques comme des bilans, des états des résultats et certains ratios d'entreprises appartenant à environ 180 secteurs d'activité. Le Financial Post Datagroup fournit les principaux ratios d'affaires des grandes sociétés canadiennes. Le tableau 3.9 présente un exemple pour les entreprises de vente en gros et au détail. Parmi les autres sources de référence concernant les entreprises canadiennes, on peut mentionner les bases de données financières qui sont disponibles chez Dun & Bradstreet Canada [17]. Plusieurs institutions financières établissent leurs propres bases de données de ratios en compilant des renseignements sur leurs clients emprunteurs. Elles essaient ainsi de recueillir une information plus à jour que les données communiquées par des services comme Statistique Canada ou Dun & Bradstreet Canada.

L'analyste financier doit relever plusieurs défis en plus de la recherche de l'information la plus récente possible. Les activités de la plupart des grandes sociétés canadiennes sont très diversifiées, de sorte que l'analyste doit souvent comparer leurs chiffres aux moyennes de différents secteurs. Il ne faut pas oublier que de telles moyennes ne correspondent pas nécessairement à l'objectif que se fixent les entreprises. Par exemple, les analystes du secteur agricole savent que les agriculteurs souffrent généralement d'une rentabilité moyenne extrêmement faible combinée à des dettes trop élevées. Malgré ses lacunes, la moyenne sectorielle est un point de référence utile en gestion par exceptions, une méthode recommandée pour l'analyse des ratios.

Tableau 3.9 Les ratios financiers moyens en fonction du secteur d'activité

Ratios financiers	Consommation cyclique	Consommation de base	Technologies	Industries
Ratios de liquidité				
Ratio du fonds de roulement	1,51	1,36	2,80	1,46
Ratio de trésorerie	0,89	0,60	2,25	0,95
Ratio de liquidité immédiate	0,32	0,20	1,60	0,30
Ratios de levier financier				
Ratio d'endettement total	28,89	29,08	9,62	24,42
Ratio d'endettement à long terme	24,42	24,11	8,15	21,23
Ratio de couverture des intérêts	7,36	14,43	71,81	12,37

16. Cette analyse est basée sur l'ouvrage de KRYZNAOWSKI, *L. et al. Business Solvency Risk Analysis*, Institute of Canadian Bankers, 1990, chap. 3.

17. Les analystes qui s'intéressent aux entreprises américaines trouveront une information comparable émise par Robert Morris Associates.

Tableau 3.9 Les ratios financiers moyens en fonction du secteur d'activité (*suite*)

Ratios financiers	Consommation cyclique	Consommation de base	Technologies	Industries
Ratios d'utilisation de l'actif				
Coefficient de rotation des stocks	15,98	14,53	17,61	35,86
Délai moyen de rotation des stocks	72,36	31,70	55,04	69,67
Coefficient de rotation des comptes clients	25,78	29,21	7,95	11,20
Délai moyen de recouvrement des créances	57,17	18,54	54,72	59,94
Coefficient de rotation des comptes fournisseurs	6,79	9,95	7,42	5,11
Délai moyen de paiement des comptes fournisseurs	82,36	40,44	83,26	154,26
Coefficient de rotation du fonds de roulement net	12,08	52,87	11,86	12,08
Coefficient de rotation des actifs immobilisés	12,42	6,21	16,61	5,59
Coefficient de rotation des actifs	0,94	2,31	0,96	1,02
Ratios de rentabilité				
Ratio de marge bénéficiaire	4,51	2,76	−1,17	7,66
Taux de rendement de l'actif	4,16	6,30	2,55	5,56
Taux de rendement des fonds propres	8,85	14,76	4,57	13,43
Ratios de valeur marchande				
Ratio cours-bénéfice	24,72	20,92	27,67	22,21
Ratio valeur marchande-valeur comptable	1,99	2,49	3,26	2,55

Note : Ces moyennes ont été calculées à partir des données d'entreprises faisant partie des différents secteurs de l'indice composé S&P/TSX de 2000 à 2014.

3.5.3 D'autres problèmes inhérents à l'analyse des états financiers

Nous terminons ce chapitre sur les états financiers en traitant de divers autres problèmes auxquels il faut s'attendre lorsqu'on utilise ces documents. L'analyse des états financiers est complexe, d'abord et avant tout parce qu'il n'existe aucune théorie de base permettant de déterminer quels renseignements doivent être examinés et comment fixer des points de repère.

Comme nous le verrons dans des chapitres ultérieurs, la théorie financière et la logique économique aident souvent à porter des jugements en matière d'évaluation et de risque. Dans le cas des états financiers, ce type d'aide est très restreint. C'est pourquoi il est impossible de déterminer quels sont les ratios les plus importants ni ce que devrait être une valeur élevée ou faible. Un des problèmes les plus sérieux est lié au fait que de nombreuses entreprises forment des conglomérats qui évoluent dans des secteurs d'activité plus ou moins liés. Les états financiers consolidés d'entreprises comme Sears Canada ou Walmart n'entrent dans aucune catégorie précise de secteur d'activité. De façon générale, le type d'analyse d'un groupe témoin qu'on a décrit ici est plus efficace s'il s'applique à des entreprises appartenant exclusivement au même secteur d'activité, en concurrence, et obéissant à un seul mode d'exploitation.

On observe aussi de plus en plus fréquemment un autre type de problème. Les grands concurrents et ceux qui forment naturellement un groupe de sociétés semblables dans un secteur d'activité donné sont dispersés dans le monde. Dans un même secteur d'activité, par exemple, certaines sociétés peuvent avoir adopté les normes comptables internationales (IFRS), les sociétés américaines avoir conservé les normes comptables américaines (US GAAP) et les sociétés canadiennes avoir conservé les normes comptables canadiennes (PCGR canadiens). L'utilisation de normes et de procédures différentes rend difficile la comparaison d'états financiers au-delà des frontières nationales.

Des entreprises qui appartiennent de manière explicite au même secteur d'activité ne sont pas nécessairement comparables. Par exemple, les entreprises d'électricité qui s'occupent surtout de la production d'énergie sont toutes classées dans le même groupe, souvent considéré comme relativement homogène. Pourtant, ces entreprises fonctionnent en général comme des monopoles à tarifs réglementés, de sorte

qu'elles ne se trouvent pas en concurrence les unes avec les autres. Un grand nombre d'entre elles ont des actionnaires, tandis que d'autres ont une structure coopérative et ne comptent aucun actionnaire. Étant donné qu'il existe différentes manières de produire de l'énergie, qui vont de l'hydroélectricité à l'énergie nucléaire, leurs activités d'exploitation n'ont parfois rien en commun. Enfin, la rentabilité dépend étroitement des réglementations, de sorte que même si ces entreprises se ressemblent beaucoup d'un endroit à l'autre, elles afficheront des profits très différents.

D'autres problèmes généraux apparaissent fréquemment. D'abord, les entreprises utilisent différents procédés de comptabilité pour évaluer leurs stocks, ce qui peut compliquer la comparaison de leurs états financiers. Ensuite, beaucoup terminent leur exercice financier à des dates différentes. Par ailleurs, il est difficile de comparer les bilans de celles qui ont des activités à caractère saisonnier (par exemple les détaillants qui font le gros de leurs affaires durant la période des fêtes), à cause des fluctuations dans leurs comptes tout au long de l'année. Enfin, le rendement financier de n'importe quelle entreprise peut être fortement modifié par des événements inhabituels ou transitoires, comme le profit unique tiré de la vente d'un actif. Quand on compare différentes entreprises, de tels événements peuvent donner des indications trompeuses.

? Questions théoriques

1. À quoi sert l'analyse des états financiers ? Donnez quelques exemples.

2. D'où viennent les ratios moyens d'un secteur d'activité ? À quoi peuvent-ils servir ?

3. Pourquoi dit-on que l'analyse des états financiers est une forme de gestion par exceptions ?

4. Nommez quelques problèmes qui sont susceptibles de compliquer l'analyse des états financiers.

Chapitre 3

Résumé et conclusions

Ce chapitre traite de divers aspects de l'analyse des états financiers.

1. La provenance et l'utilisation de l'encaisse : On a vu comment reconnaître les différentes façons, pour les entreprises, de se procurer et d'utiliser des fonds. On a montré la façon de retracer la circulation de l'argent dans une entreprise au cours d'une année. On a aussi brièvement examiné l'état des flux de trésorerie.

2. Les états financiers standardisés : On a expliqué que les différences de tailles entre les entreprises rendent difficile la comparaison de leurs états financiers. De plus, on a vu comment établir des tableaux en chiffres relatifs et des états financiers pour une année de référence afin de faciliter ces comparaisons.

3. L'analyse des ratios : L'évaluation de ratios de chiffres comptables constitue un autre moyen de comparer les renseignements contenus dans les états financiers. On a donc défini et examiné quelques-uns des ratios financiers les plus couramment intégrés aux rapports. On a aussi expliqué la célèbre identité de Du Pont, qui sert à analyser la performance financière.

4. L'utilisation des états financiers : On a vu comment établir des points de repère aux fins de comparaison et on a décrit certains types de renseignements disponibles. On a ensuite examiné quelques-uns des problèmes inhérents à la consultation des états financiers.

Nous espérons que ce chapitre vous permettra de mieux comprendre la nécessité des états financiers mais aussi leurs lacunes. Vous devriez également réaliser que votre vocabulaire des termes commerciaux et financiers s'est considérablement enrichi.

Notions clés

État des flux de trésorerie (page 62)
États financiers de l'année de référence (page 65)
Identité de Du Pont (page 79)
Provenance de l'encaisse (page 60)
Ratios financiers (page 66 ; encadré 3.1, page 78)
Tableau en chiffres relatifs (page 63)
Utilisation de l'encaisse (page 60)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

3.1 Les tableaux en chiffres relatifs Voici l'état des résultats le plus récent de la Société Philippe. Dressez un tableau des revenus en chiffres relatifs d'après ces renseignements. Comment interprétez-vous le bénéfice net standardisé ? Quel pourcentage du chiffre d'affaires est affecté au coût des marchandises vendues ?

Société Philippe
État des résultats
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

Chiffre d'affaires		4 053 $
Coût des marchandises vendues		2 780
Amortissement		550
Bénéfice avant intérêts et impôts		723 $
Intérêts versés		502
Bénéfice imposable		221 $
Impôts (34 %)		75
Bénéfice net		146 $
Dividendes	47 $	
Addition aux bénéfices non répartis	99 $	

3.2 La provenance et l'utilisation de l'encaisse Examinez les bilans de la Société Philippe présentés ci-dessous. Calculez les variations dans les différents comptes et indiquez si chacune d'elles constitue une provenance ou une utilisation de l'encaisse, lorsque cette distinction s'applique. Quelles ont été les principales provenances et utilisations d'encaisse de cette entreprise ? Sa liquidité a-t-elle augmenté ou diminué pendant l'année ? Qu'est-il arrivé à l'encaisse au cours de cette année ?

Société Philippe
Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

	2014	**2015**
Actif		
Actif à court terme		
Encaisse	210 $	215 $
Comptes clients	355	310
Stocks	507	328
Total	1 072 $	853 $
Actif immobilisé		
Actif net, usine et équipement	6 085 $	6 527 $
Total de l'actif	7 157 $	7 380 $
Passif et fonds propres		
Passif à court terme		
Comptes fournisseurs	207 $	298 $
Effets à payer	1 715	1 427
Total	1 922 $	1 725 $
Dette à long terme	1 987 $	2 308 $
Fonds propres		
Actions ordinaires et surplus d'apport	1 000 $	1 000 $
Bénéfices non répartis	2 248	2 347
Total	3 248 $	3 347 $
Total du passif et des fonds propres	7 157 $	7 380 $

3.3 Les ratios financiers En vous servant des bilans et de l'état des résultats des deux problèmes précédents, calculez les ratios suivants pour 2015.

Ratio du fonds de roulement _____

Ratio de trésorerie _____

Ratio de liquidité immédiate _____

Coefficient de rotation des stocks _____

Coefficient de rotation des comptes clients _____

Délai moyen de rotation des stocks _____

Délai moyen de recouvrement des créances _____

Ratio de l'endettement total _____

Ratio d'endettement à long terme _____

Ratio de couverture des intérêts _____

Ratio de couverture des intérêts avant amortissement _____

3.4 Le taux de rendement des fonds propres et l'identité de Du Pont Calculez le taux de rendement des fonds propres de 2015 pour la société Philippe, puis décomposez votre réponse en ses différents éléments à l'aide de l'identité de Du Pont.

Réponses à l'auto-évaluation

3.1 Voici un état des résultats en chiffres relatifs de l'entreprise. On a simplement divisé chaque poste par le chiffre d'affaires.

Société Philippe
État des résultats en chiffres relatifs
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Chiffre d'affaires		100,0 %
Coût des marchandises vendues		68,6
Amortissement		13,6
Bénéfice avant intérêts et impôts		17,8
Intérêts versés		12,4
Bénéfice imposable		5,5
Impôts (34 %)		1,9
Bénéfice net		3,6 %
Dividendes	1,2 %	
Addition aux bénéfices non répartis	2,4 %	

* Note : les valeurs de ce tableau sont arrondies.

Le bénéfice net représente 3,6 % du chiffre d'affaires. Comme il s'agit du pourcentage de chaque dollar de ce chiffre qui apparaît au bénéfice net, le bénéfice net standardisé correspond à la marge bénéficiaire de l'entreprise. Le coût des marchandises vendues représente 68,6 % du chiffre d'affaires.

3.2 Vous trouverez les réponses aux questions de ce problème dans le tableau à la page suivante. N'oubliez pas qu'une augmentation de l'actif et une diminution du passif indiquent une dépense d'argent. Par contre, une diminution de l'actif et une augmentation du passif sont des moyens de se procurer de l'argent.

L'entreprise a principalement utilisé son argent pour acheter des actifs immobilisés et payer des dettes à court terme. Cet argent provient surtout d'emprunts supplémentaires à long terme mais aussi, en grande partie, de réductions dans l'actif à court terme et d'additions aux bénéfices non répartis. Le ratio du fonds de roulement est passé de 1 072 $ / 1 922 $ = 0,56 à 853 $ / 1 725 $ = 0,49, de sorte que la liquidité semble avoir légèrement diminué. Toutefois, dans l'ensemble, l'encaisse disponible a augmenté de 5 $.

Société Philippe
Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015
(en millions de dollars)

	2014	2015	Variations	Provenance ou utilisation de l'encaisse
Actif				
Actif à court terme				
Encaisse	210 $	215 $	+5 $	
Comptes clients	355	310	−45	Provenance
Stocks	507	328	−179	Provenance
Total	1 072 $	853 $	−219 $	
Actif immobilisé				
Actif net, usine et équipement	6 085 $	6 527 $	+442 $	Utilisation
Total de l'actif	7 157 $	7 380 $	+223 $	
Passif et fonds propres				
Passif à court terme				
Comptes fournisseurs	207 $	298 $	+91 $	Provenance
Effets à payer	1 715	1 427	−288	Utilisation
Total	1 922 $	1 725 $	−197 $	
Dette à long terme	1 987 $	2 308 $	+321 $	Provenance
Fonds propres				
Actions ordinaires et surplus d'apport	1 000 $	1 000 $	+0 $	—
Bénéfices non répartis	2 248	2 347	+99	Provenance
Total	3 248 $	3 347 $	+99 $	
Total du passif et des fonds propres	7 157 $	7 380 $	+223 $	

3.3 On a calculé les ratios suivants d'après les chiffres de fin d'exercice. Vous pouvez consulter l'encadré 3.1 de la page 78 pour revoir les définitions.

Ratio du fonds de roulement	853 $ / 1 725 $	= 0,49 fois
Ratio de trésorerie	525 $ / 1 725 $	= 0,30 fois
Ratio de liquidité immédiate	215 $ / 1 725 $	= 0,12 fois
Coefficient de rotation des stocks	2 780 $ / 328 $	= 8,48 fois
Coefficient de rotation des comptes clients	4 053 $ / 310 $	= 13,07 fois
Délai moyen de rotation des stocks	365 / 8,48	= 43,06 jours
Délai moyen de recouvrement des créances	365 / 13,07	= 27,92 jours
Ratio de l'endettement total	4 033 $ / 7 380 $	= 54,6 %
Ratio d'endettement à long terme	2 308 $ / 5 655 $	= 40,8 %
Ratio de couverture des intérêts	723 $ / 502 $	= 1,44 fois
Ratio de couverture de l'encaisse	1 273 $ / 502 $	= 2,54 fois

3.4 Le taux de rendement des fonds propres est le rapport entre le bénéfice net et les fonds propres. Dans le cas de la Société Philippe, on obtient 146 $ / 3 347 $ = 4,4 %, ce qui n'est pas exceptionnel.

Grâce à l'identité de Du Pont, on peut réécrire ce taux comme suit :

$$\begin{aligned}\text{Taux de rendement des fonds propres} &= \text{Ratio de marge bénéficiaire} \times \text{Coefficient de rotation du total de l'actif} \times \text{Ratio actif-fonds propres} \\ &= (146\,\$ / 4\,053\,\$) \times (4\,053\,\$ / 7\,380\,\$) \times (7\,380\,\$ / 3\,347\,\$) \\ &= 3{,}6\,\% \times 0{,}549 \times 2{,}20 \\ &= 4{,}4\,\%\end{aligned}$$

Il faut noter que le taux de rendement de l'actif est égal à 3,6 % × 0,549 = 1,98 %.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA3)** Quel effet les mesures suivantes auraient-elles sur le ratio du fonds de roulement d'une entreprise ? Supposez que le fonds de roulement net a une valeur positive.
   a) L'achat de stocks ;
   b) Le paiement d'un fournisseur ;
   c) Le remboursement d'un prêt bancaire à court terme ;
   d) Le remboursement d'une dette à long terme avant l'échéance ;
   e) Le règlement d'un compte de crédit par un client ;
   f) La vente de stocks au coût (historique) ;
   g) La vente de stocks à profit.

2. **(OA3)** Au cours des dernières années, la société Dixie a considérablement augmenté son ratio du fonds de roulement. Dans la même période, son ratio de trésorerie a diminué.

   Que s'est-il passé ? L'entreprise a-t-elle augmenté sa liquidité ?

3. **(OA3)** Expliquez ce qu'un ratio du fonds de roulement de 0,50 signifie pour une entreprise. Celle-ci serait-elle plus prospère si son ratio était de 1,50 ? Et s'il était de 15,0 ? Justifiez vos réponses.

4. **(OA3)** Expliquez en détail le genre d'information que les ratios financiers suivants fournissent sur une entreprise :
   a) Le ratio de trésorerie ;
   b) Le ratio de liquidité immédiate ;
   c) La mesure de l'intervalle ;
   d) Le coefficient de rotation (du total) de l'actif ;
   e) Le ratio actif-fonds propres ;
   f) Le ratio d'endettement à long terme ;
   g) Le ratio de couverture des intérêts ;
   h) Le ratio de marge bénéficiaire ;
   i) Le taux de rendement de l'actif ;
   j) Le taux de rendement des fonds propres ;
   k) Le ratio cours-bénéfice.

5. **(OA2)** Quels genres de renseignements les tableaux de chiffres relatifs révèlent-ils concernant une entreprise ? À quoi ces tableaux sont-ils le plus utile ?

   Quel est l'objectif des tableaux établis d'après une année de référence ? Quand vous en serviriez-vous ?

6. **(OA3)** Expliquez le principe d'analyse d'entreprises semblables. En tant que gestionnaire financier, comment les résultats d'une telle analyse pourraient-ils vous aider à évaluer le rendement de votre entreprise ?

7. **(OA4)** Pourquoi considère-t-on l'identité de Du Pont comme un instrument précieux lorsqu'il faut analyser le rendement d'une entreprise ? Analysez les sortes de renseignements qu'elle fournit par rapport à ceux qu'on obtient à partir du taux de rendement des fonds propres utilisé seul.

8. **(OA3)** Certains ratios spécialisés sont aussi utilisés pour certaines industries. Par exemple, le ratio prise de commandes / chiffre d'affaires (*book-to-bill ratio*) est suivi de très près par les fabricants d'équipement pour semi-conducteurs. Un ratio de 0,93 signifie que, pour chaque 100 $ de facturations effectuées pendant une certaine période, l'entreprise a reçu des commandes pour seulement 93 $. Au mois de janvier 2009, le ratio prise de commandes / chiffre d'affaires de l'industrie des semi-conducteurs nord-américain est tombé à 0,48, son plus bas niveau depuis 1995, quand les analystes ont commencé à le considérer. Le niveau de livraisons moyennes pour trois mois a perdu 12 % de juillet à août, quand le niveau de commandes moyen pour 3 mois a chuté de 51 % pour la même période. Qu'est-ce que ce ratio tentait de mesurer ? Pourquoi pensez-vous que ce ratio était suivi de près ?

9. **(OA5)** Les ventes pour une même succursale (*same-store*) sont un élément très important pour des entreprises aussi différentes que Canadian Tire et Tim Hortons. Comme le nom le dit, les ventes pour une même succursale permettent de comparer les revenus d'un même magasin ou restaurant à deux moments

différents dans le temps, habituellement chaque année, pour permettre de calculer un certain taux de productivité. Pourquoi les entreprises sont-elles intéressées par les ventes pour une même succursale plutôt que par les ventes totales ?

10. **(OA2)** Il existe plusieurs façons d'utiliser l'information des états financiers standardisés autres que celles qui sont abordées dans ce chapitre. Le but premier est de considérer les entreprises sur une même base pour pouvoir mieux les comparer. Par exemple, pour les fabricants automobiles, il est fréquent de définir les ventes, les coûts et les profits par unité produite, c'est-à-dire par voiture. Pour chacune des industries suivantes, donnez un exemple d'entreprise évoluant dans ce secteur d'activité et déterminez une ou plusieurs utilisations potentielles des états financiers standardisés :
    a) Les services publics ;
    b) Les magasins à grande surface ;
    c) Les compagnies aériennes ;
    d) Les services en ligne ;
    e) Les hôpitaux ;
    f) Les éditeurs de volumes universitaires.

11. **(OA5)** Dans les dernières années, quelques entreprises manufacturières ont rapporté un flux monétaire provenant de la vente de titres gouvernementaux dans la section du flux monétaire d'exploitation de l'état des flux de trésorerie. Quel est le problème avec cette manière de procéder ? Dans quelle situation cette pratique pourrait-elle être acceptable ?

12. **(OA1)** Supposons qu'une entreprise prolonge les délais de paiement à ses fournisseurs. Quel sera l'effet sur l'état des flux de trésorerie ? Quelle est l'importance des variations du flux monétaire découlant de cette pratique ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 17)

1. **Le calcul des ratios de liquidité (OA3)** Une entreprise a un fonds de roulement net de 1 370 $, son passif à court terme s'élève à 3 720 $ et ses stocks valent 1 950 $. Quel est son ratio du fonds de roulement ? Quel est son ratio de trésorerie ?

2. **Le calcul des ratios de rentabilité (OA3)** Une entreprise a un chiffre d'affaires de 29 millions de dollars. Le total de son actif s'élève à 17,5 millions et le total de son passif, à 6,3 millions.

    Si son ratio de marge bénéficiaire est de 8 %, quel est son bénéfice net ? Quel est le taux de rendement de son actif ? Quel est le taux de rendement de ses fonds propres ?

EXCEL

3. **Le calcul du délai moyen de recouvrement des créances (OA3)** Le solde des comptes clients courants de la société Amhearst se chiffre à 431 287 $. Les ventes à crédit pour l'année qui vient de se terminer atteignent 3 943 709 $. Quel est le coefficient de rotation des comptes clients ? Quel est le délai moyen de recouvrement des créances ? En moyenne, combien de temps les clients qui achètent à crédit ont-ils mis à régler leurs comptes au cours de la dernière année ?

4. **Le calcul du coefficient de rotation des stocks (OA3)** En fin d'exercice, la société Marlate dispose de stocks d'une valeur de 407 534 $, et le coût des biens vendus au cours de l'année qui vient de se terminer se chiffre à 4 105 612 $. Calculez le coefficient de rotation des stocks. Quel est le délai moyen de rotation des stocks ? En moyenne, combien de temps chaque unité de stock est-elle restée sur les tablettes avant d'être vendue ?

5. **Le calcul du ratio de levier financier (OA3)** Le ratio du total de la dette d'une entreprise est de 0,63. Quel est son ratio dette-fonds propres ? Quel est son ratio actif-fonds propres ?

6. **Le calcul des ratios de valeur marchande (OA3)** Les additions aux bénéfices non répartis de la société Deltamax inc. pour l'année qui vient de se terminer sont de 430 000 $. L'entreprise a versé 175 000 $ de dividendes en espèces, et le total de ses fonds propres en fin d'exercice est de 5,3 millions de dollars. S'il y a en ce moment 210 000 actions ordinaires de Deltamax inc. en circulation, quels sont les bénéfices par action ? Quels sont les dividendes par action ? Quelle est la valeur comptable d'une action ? Si une action se vend actuellement 63 $, quel est son ratio valeur marchande-valeur comptable ? Quel est le ratio cours-bénéfice ? Si l'entreprise a un chiffre d'affaires de 4,5 millions, quel est son ratio cours-ventes ?

EXCEL

7. **L'identité de Du Pont (OA4)** Si le ratio actif-fonds propres d'une entreprise est de 2,80, que le coefficient de rotation (du total) de son actif est de 1,15 et sa marge bénéficiaire de 5,5 %, quel est le taux de rendement de ses fonds propres ?

8. **L'identité de Du Pont (OA4)** La société Eastern Manufacturing affiche une marge bénéficiaire de 6,80 %, un coefficient de rotation (du total) de l'actif de 1,95 et un taux de rendement des fonds propres de 18,27 %. Quel est le ratio dette-fonds propres de l'entreprise ?

9. **La provenance et l'utilisation de l'encaisse (OA1)** En vous servant uniquement des renseignements ci-dessous concernant la société Asset Liquidation, déterminez si l'encaisse a augmenté ou diminué. De combien ? Classez chaque mesure selon qu'il s'agit de provenance ou d'utilisation de l'encaisse.

Diminution des stocks	375 $
Diminution des comptes fournisseurs	190
Augmentation des effets à payer	210
Diminution des comptes clients	105

10. **Le calcul du délai moyen de recouvrement des comptes fournisseurs (OA3)** En 2015, le coût des biens vendus par la société BDJ inc. se chiffrait à 28 834 $. À la fin de l'année, le solde des comptes fournisseurs atteignait 6 105 $. En moyenne, combien de temps l'entreprise a-t-elle mis à régler ses fournisseurs au cours de l'année ? Qu'est-ce qu'une valeur élevée de ce ratio pourrait indiquer ?

11. **Les flux monétaires et les dépenses d'investissement (OA1)** Pour l'année qui vient de se terminer, la société Netware inc. affiche une augmentation du compte de son actif immobilisé net de 835 $. Dans la même période, l'entreprise a eu des frais d'amortissement de 148 $. Combien a-t-elle investi dans de nouveaux éléments d'actif immobilisé ? S'agit-il de provenance ou d'utilisation d'encaisse ?

12. **Le ratio actif-fonds propres et le taux de rendement des fonds propres (OA4)** Le ratio dette-fonds propres de la société Poulet rôti est de 0,65. Le taux de rendement de l'actif atteint 8,5 %, et le total des fonds propres s'élève à 540 000 $. Calculez le ratio actif-fonds propres, le bénéfice net et le taux de rendement des fonds propres.

(questions 13 à 17)

Voici les bilans de la société Windsor au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015.

Servez-vous de cette information pour résoudre les problèmes 13 à 17.

Windsor
Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015

	2014	2015
Actif		
Actif à court terme		
Encaisse	8 436	10 157
Comptes clients	21 530	23 406
Stocks	38 760	42 650
Total	68 726	76 213
Actif immobilisé		
Actif net, usine et équipement	226 706	248 306
Total de l'actif	295 432	324 519
Passif et fonds propres		
Passif à court terme		
Comptes fournisseurs	43 050	46 821
Effets à payer	18 384	17 382
Total	61 434	64 203
Dette à long terme	25 000	32 000
Fonds propres		
Actions ordinaires et surplus d'apport	40 000	40 000
Bénéfices non répartis	168 998	188 316
Total	208 998	228 316
Total du passif et des fonds propres	295 432	324 519

EXCEL

13. La préparation d'états financiers standardisés (OA2) Établissez les bilans de la société Windsor en chiffres relatifs au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015.

EXCEL

14. La préparation d'états financiers standardisés (OA2) Établissez le bilan de la société Windsor pour l'année 2015 en considérant l'année 2014 comme année de référence.

15. La préparation d'états financiers standardisés (OA2) Établissez le bilan de la société Windsor au 31 décembre 2015 en combinant les chiffres relatifs avec ceux de l'année de référence.

EXCEL

16. La provenance et l'utilisation de l'encaisse (OA1) Pour chaque compte du bilan de cette entreprise, déterminez la variation au cours de 2015 et indiquez s'il s'agit d'une provenance ou d'une utilisation d'encaisse. Vos chiffres concordent-ils et sont-ils logiques ? Expliquez votre réponse pour le total de l'actif en la comparant à votre réponse pour le total du passif et des fonds propres.

17. Le calcul de ratios financiers (OA3) En vous référant aux bilans fournis pour la société Windsor, calculez chacun des ratios suivants pour 2014 et 2015 :

a) le ratio du fonds de roulement ;
b) le ratio de trésorerie ;
c) le ratio de liquidité immédiate ;
d) le ratio fonds de roulement net-total de l'actif ;
e) le ratio dette-fonds propres et le ratio actif-fonds propres ;
f) le ratio d'endettement total et le ratio d'endettement à long terme.

Notions intermédiaires
(questions 18 à 30)

18. L'utilisation de l'identité de Du Pont (OA4) Le chiffre d'affaires d'une entreprise s'élève à 5 276 $ et le total de son actif, à 3 105 $, alors que son ratio dette-fonds propres est de 1,40. Si le taux de rendement de ses fonds propres atteint 15 %, quel est son bénéfice net ?

19. Le calcul du délai moyen de recouvrement des créances (OA3) Une société a un bénéfice net de 218 000 $, une marge bénéficiaire de 8,70 % et un solde de 132 850 $ au poste des comptes clients. Supposons que 70 % des ventes sont effectuées à crédit, quel est le délai moyen de recouvrement des créances ?

20. Les ratios et l'actif immobilisé (OA3) Le ratio d'endettement à long terme de la société Intech est de 0,45 et le ratio du fonds de roulement, de 1,25. Le passif à court terme de l'entreprise a une valeur de 875 $, son chiffre d'affaires s'élève à 5 780 $, son ratio de marge bénéficiaire est égal à 9,5 % et le taux de rendement de ses fonds propres atteint 18,5 %. Quel est le montant de l'actif immobilisé net de la société ?

21. Le ratio de marge bénéficiaire (OA5) En réponse à des plaintes concernant ses prix trop élevés, une chaîne de magasins d'alimentation lance la campagne de publicité suivante : « Lorsque vous donnez 3 $ à votre enfant pour qu'il fasse des commissions d'une valeur de 50 $, cette course lui rapporte trois fois plus qu'à nous. » Les renseignements suivants sont tirés des états financiers de cette chaîne.

	(en millions de dollars)
Chiffre d'affaires	750 $
Bénéfice net	22,5 $
Total de l'actif	420 $
Total du passif	280 $

Évaluez l'affirmation de la publicité. Sur quoi l'entreprise se base-t-elle pour faire cette affirmation ? Est-ce une affirmation trompeuse ? Justifiez votre réponse.

22. Le calcul du taux de rendement des fonds propres (OA3) Les firmes A et B ont respectivement des ratios d'endettement total de 35 % et de 30 %, et des taux de rendement de l'actif respectifs de 12 % et de 11 %. Quelle firme a le taux de rendement des fonds propres le plus élevé ?

23. Le calcul du ratio de couverture des intérêts avant amortissement (OA3) Le bénéfice net de la société Rexit autos inc. pour l'année la plus récente se chiffrait à 13 168 $. Le taux d'imposition atteignait 34 %. L'entreprise a versé 3 605 $ en intérêts et a déduit 2 382 $ en amortissement pour l'exercice. Quel était le ratio de couverture des intérêts avant amortissement de la société pour cette année-là ?

24. Le calcul du coût des marchandises vendues (OA3) L'entreprise Jordan possède un passif à court terme de 365 000 $, un ratio de trésorerie de 0,85, un coefficient de rotation des stocks de 5,8 et un ratio de fonds de roulement, de 1,4. Quel est le coût des marchandises vendues pour l'entreprise ?

25. Les ratios et les entreprises étrangères (OA3) En 2014, la société Bearings PLC a subi une perte nette de 13 842 £ et elle avait un chiffre d'affaires de 1 388 793 £ (en milliers de livres chaque fois). Quel était le ratio de marge bénéficiaire de l'entreprise ? L'utilisation de chiffres en devises étrangères fait-elle une différence ? Pourquoi ? Le chiffre d'affaires de la société s'élevait à 274 213 000 $ CAN. Quelle a été la perte nette en dollars canadiens ?

(questions 26 à 30)

Voici des états financiers récents de la société Sleight. Servez-vous de ces renseignements pour résoudre les problèmes 26 à 30.

Sleight
Bilans
au 31 décembre 2014 et au 31 décembre 2015

	2014	2015
Actif		
Actif à court terme		
Encaisse	21 860	22 050
Comptes clients	11 316	13 850
Stocks	23 084	24 650
Total	56 260	60 550
Actif immobilisé		
Actif net, usine et équipement	234 068	260 525
Total de l'actif	290 328	321 075
Passif et fonds propres		
Passif à court terme		
Comptes fournisseurs	19 320	22 850
Effets à payer	10 000	9 000
Autres	9 643	11 385
Total	38 963	43 235
Dette à long terme	75 000	85 000
Fonds propres		
Actions ordinaires et surplus d'apport	25 000	25 000
Bénéfices non répartis	151 365	167 840
Total	176 365	192 840
Total du passif et des fonds propres	290 328	321 075

Sleight
État des résultats
pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Chiffre d'affaires		305 830 $
Coût des biens vendus		210 935
Amortissement		26 850
Bénéfice avant intérêts et impôts		68 045 $
Intérêts versés		11 930
Bénéfice imposable		56 115 $
Impôts (35 %)		19 640
Bénéfice net		36 475 $
Dividendes	20 000 $	
Additions aux bénéfices non répartis	16 475 $	

EXCEL **26. Le calcul des ratios financiers (OA3)** Déterminez les ratios financiers suivants pour la société Sleight (utilisez des chiffres de fin d'exercice plutôt que des valeurs moyennes aux endroits appropriés).

Les ratios de solvabilité à court terme :

a) Le ratio du fonds de roulement _____

b) Le ratio de trésorerie _____

c) Le ratio de liquidité immédiate _____

Les ratios de gestion de l'actif :

d) Le coefficient de rotation (du total) de l'actif _____

e) Le coefficient de rotation des stocks _____

f) Le coefficient de rotation des comptes clients _____

Les ratios de solvabilité à long terme :

g) Le ratio de l'endettement total _____

h) Le ratio dette-fonds propres _____

i) Le ratio actif-fonds propres _____

j) Le ratio de couverture des intérêts _____

k) Le ratio de couverture des intérêts avant amortissement _____

Les ratios de rentabilité :

l) Le ratio de marge bénéficiaire _____

m) Le taux de rendement de l'actif _____

n) Le taux de rendement des fonds propres _____

27. L'identité de Du Pont (OA4) Établissez l'identité de Du Pont pour la société Sleight.

28. Le calcul de la mesure de l'intervalle (OA3) Pendant combien de jours l'entreprise pourrait-elle continuer à fonctionner si ses rentrées de fonds étaient brusquement interrompues ?

29. L'état des flux de trésorerie (OA1) Dressez un état des flux de trésorerie de la société Sleight pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015.

30. Les ratios de valeur marchande (OA3) La société Sleight a 25 000 actions ordinaires en circulation et, à la fin de 2015, chacune d'elles avait une valeur marchande de 43 $. Quel est le ratio cours-bénéfice ? À combien s'élèvent les dividendes par action ? Quel est le ratio valeur marchande-valeur comptable à la fin de 2015 ?

Mini étude de cas

Vous vous êtes enfin décidé à gérer vous-même votre portefeuille d'investissement et vous considérez l'entreprise Hi-Tech Fabric comme premier investissement. L'entreprise rend publics ses états financiers sur son site Internet, et vous voulez analyser certains éléments avant de décider d'y investir ou non.

Hi-Tech Fabric
Bilan
(en milliers de dollars)

	2014	**2015**
Actif		
Encaisse	18 460 $	7 150 $
Comptes clients	38 990	42 024
Stocks	54 109	106 891
Actif immobilisé net	105 284	138 151
Total de l'actif	216 843 $	294 216 $
Passif et fonds propres		
Comptes fournisseurs	34 948 $	35 746 $
Effets à payer	31 993	36 415
Total du passif à court terme	66 941 $	72 161 $
Dette à long terme	96 590	165 700
Total du passif	163 531 $	237 861 $
Actions privilégiées 7 %	9 750	9 750
Actions ordinaires	9 100	9 100
Bénéfices non répartis	34 462	37 505
Total du passif et des fonds propres	216 843 $	294 216 $

Hi-Tech Fabric
États des résultats
(en milliers de dollars)

	2014	2015
Chiffre d'affaires	261 429 $	313 715 $
Coût des marchandises vendues	235 671	281 824
Amortissement	12 939	16 312
Bénéfice avant intérêts et impôts	12 819 $	15 579 $
Intérêts payés	4 940	6 240
Bénéfice imposable	7 879 $	9 339 $
Impôts (30 %)	2 364	2 802
Bénéfice net	5 515 $	6 537 $

	Moyennes de l'industrie
Ratio de fonds de roulement	1,75
Ratio de trésorerie	0,90
Ratio dette-fonds propres	1,40
Ratio d'endettement total	0,65
Ratio de couverture des intérêts	4,50
Ratio de couverture des intérêts avant amortissement	4,25
Coefficient de rotation des stocks	2,90
Coefficient de rotation des comptes clients	8,55
Coefficient de rotation de l'actif	1,15
Ratio de marge bénéficiaire brute	15,3 %
Ratio de marge bénéficiaire d'exploitation	4,2 %
Taux de rendement des fonds propres	9,7 %

Questions

1. Calculez tous les ratios qui ont été décrits dans ce chapitre pour les années 2014 et 2015.
2. Établissez les bilans en chiffres relatifs pour les 2 années.
3. Établissez l'état des résultats en chiffres relatifs pour les 2 années.
4. Discutez de la performance de l'entreprise année après année du point de vue d'un actionnaire ordinaire, d'un actionnaire privilégié, d'un créancier et d'un gestionnaire d'expérience.
5. En utilisant les ratios moyens de l'industrie fournis, quels sont les points forts et les points faibles de l'entreprise ? Quelles trois plus grandes priorités les gestionnaires devraient-ils établir pour 2016 ?

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Chapitre

4

LA PLANIFICATION FINANCIÈRE À LONG TERME ET LA CROISSANCE DES ENTREPRISES

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** les buts et les objectifs de la planification financière ;
- **OA2** le calcul du financement externe requis pour financer la croissance d'une firme ;
- **OA3** la façon d'appliquer la méthode du pourcentage des ventes ;
- **OA4** les facteurs qui déterminent la croissance d'une firme ;
- **OA5** le calcul des taux de croissance soutenable et interne ;
- **OA6** certains problèmes liés à la planification de la croissance.

En 2011, la Banque Scotia, la troisième plus grosse banque au Canada en matière d'actifs, a acquis 20% des parts de la Banque de Guangzhou pour un montant de 719 millions de dollars canadiens. Cette acquisition a permis à la Banque Scotia de poursuivre son expansion en Chine. La Banque de Guangzhou est la vingt-neuvième plus grosse banque en Chine en matière d'actifs ; elle possède 84 succursales dans la ville de Guangzhou, la troisième ville la plus prospère en Chine après Shanghai et Beijing.

La Banque Scotia affiche un historique intéressant d'acquisitions de participation dans les banques étrangères. Celles-ci offrent habituellement un bon potentiel de rendement au fil du temps. Ce genre d'action fait partie de la stratégie de croissance à long terme de la Banque Scotia. « Les gens de cette région sont tous des consommateurs qui voudront acheter des maisons et des voitures, et c'est généralement bon pour le secteur bancaire. Cet investissement est dans la même lignée que ceux qui ont été faits en Amérique centrale et en Amérique latine », disait en entrevue M. Brian Porter, qui était à l'époque directeur des services bancaires et marchés mondiaux de la Banque Scotia. M. Porter est maintenant président et chef de la direction de la Banque Scotia. L'acquisition et l'émission de titres sont deux éléments de la planification financière à long terme et de la croissance qui seront discutés dans ce chapitre.

On dit souvent que les difficultés financières et les faillites sont dues à l'absence d'une planification à long terme efficace. C'est particulièrement vrai dans le cas des petites entreprises — un secteur essentiel à la création de nouveaux emplois au Canada. Dans ce chapitre, nous verrons qu'une planification à long terme est un moyen de réfléchir à l'avenir de façon systématique et d'anticiper les problèmes potentiels. Faute de miroir magique, nous devons nous contenter de méthodes logiques et structurées pour explorer l'inconnu. L'un des membres du conseil d'administration de General Motors a d'ailleurs déjà mentionné qu'au mieux, la planification est un moyen d'empêcher une entreprise de faire fausse route en entrant à reculons dans l'avenir. En fait, la planification financière permet d'établir des principes directeurs en vue de la transformation et de la croissance d'une entreprise. Normalement, elle porte sur la situation générale, c'est-à-dire sur les principaux aspects des lignes de conduite de l'entreprise en matière de finance et d'investissement, sans s'attarder sur chacune de leurs composantes.

Dans le présent chapitre, nous allons surtout traiter de la planification financière et illustrer l'interdépendance entre les décisions que les gestionnaires d'entreprise doivent prendre concernant les investissements et le financement. Dans les chapitres subséquents, nous examinerons plus en détail comment ces décisions sont prises.

Pour commencer, nous décrirons ce qu'on entend généralement par « planification financière ». Il sera question ici presque uniquement de planification à long terme. Nous étudierons les résultats qu'une entreprise peut obtenir en dressant un plan financier à long terme. Pour ce faire, une technique de planification à long terme simple mais très pratique sera élaborée : la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires. Nous allons voir comment appliquer cette méthode à des cas simples, puis à certaines situations plus complexes.

Pour établir un plan financier précis, la direction doit définir certains éléments de sa ligne de conduite en matière de finance. Comme nous le verrons plus loin, les décisions de l'entreprise à leur sujet influent directement sur sa rentabilité future, son besoin de financement externe et ses occasions de croissance. Ces éléments de base sont décrits ci-dessous.

1. **L'investissement dans de nouveaux éléments d'actif dont l'entreprise a besoin** : Ce choix dépend des occasions dont l'entreprise décide de tirer parti et résulte de ses décisions en matière d'établissement du budget des investissements.
2. **Le degré de levier financier qu'une entreprise choisit d'employer** : Cette décision détermine le montant des emprunts auxquels l'entreprise a recours pour financer ses investissements en immobilisations corporelles. Le degré de levier financier dépend de la ligne de conduite de l'entreprise en matière de structure du capital.
3. **Le montant d'argent que l'entreprise considère comme nécessaire et approprié de verser à ses actionnaires** : Ce montant est déterminé en fonction de la ligne de conduite de l'entreprise en matière de dividendes.
4. **Le montant de liquidité et de fonds de roulement dont l'entreprise a besoin pour fonctionner quotidiennement** : Ce montant est tributaire de la décision de l'entreprise en matière de fonds de roulement net.

Ce chapitre tend à démontrer l'interdépendance entre l'investissement d'une entreprise et sa ligne de conduite en matière de finance. On ne peut donc les étudier l'un sans l'autre. Il faut tenir compte du type et du coût des éléments d'actif qu'une entreprise prévoit acquérir en même temps que de sa capacité à se procurer les fonds nécessaires pour ces investissements.

La planification financière oblige une entreprise à réfléchir à ses objectifs. L'un des objectifs le plus fréquemment choisi est la croissance. Presque toutes les entreprises utilisent un taux de croissance explicite qu'elles appliquent à l'ensemble de leurs activités comme principale composante de leur planification financière à long terme. En janvier 2011, la Banque de Montréal (BMO) a acheté la firme de gestion privée Lloyd George Management établie à Hong Kong. BMO voulait augmenter sa présence dans le secteur financier chinois, qui était en pleine croissance. Elle cherchait ainsi à développer sa division de gestion privée en exploitant des opportunités de croissance intéressantes dans les marchés émergents. Réaliser des affaires dans des marchés émergents, aider les clients à avoir accès aux marchés internationaux et rechercher des opportunités de croissance intéressantes faisaient partie de la stratégie de BMO.

Il existe des liens étroits entre la croissance d'une entreprise et sa ligne de conduite en matière de finance. Dans les sections suivantes, nous verrons que les modèles de planification financière permettent de mieux comprendre comment s'établit la croissance. Nous verrons aussi comment utiliser ces modèles pour fixer des limites aux possibilités d'expansion. Cette analyse pourrait aider les entreprises à éviter l'erreur parfois fatale qui consiste à croître trop rapidement.

4.1 La planification financière

La planification financière précise de quelle façon atteindre des objectifs financiers. Un plan financier constitue donc un énoncé de ce qu'il faut faire dans l'avenir. La plupart des décisions exigent un long délai d'exécution, c'est-à-dire qu'on met beaucoup de temps à les mettre en œuvre. Dans un monde où rien n'est sûr, ces décisions doivent être prises longtemps avant d'être appliquées. Une entreprise qui veut construire une usine en 2018, par exemple, doit commencer à choisir ses entrepreneurs et à prévoir son financement dès 2016 ou même avant.

4.1.1 La croissance comme objectif de gestion financière

Comme la question de la croissance reviendra à maintes reprises dans ce chapitre, on commence tout de suite avec une mise en garde. La croissance n'est pas en soi un objectif approprié pour un gestionnaire financier. En fait, on a vu qu'une croissance rapide n'est pas toujours favorable pour une entreprise. Cott Corp., un embouteilleur d'une marque de boissons gazeuses maison installé à Toronto, est un autre exemple de ce qui peut arriver lorsqu'une entreprise croît trop rapidement. L'entreprise a fait une percée énergique sur le marché avec ses boissons gazeuses, au début des années 1990, et ses ventes ont atteint des sommets inégalés. Pourtant, malgré l'augmentation de son chiffre d'affaires, elle a perdu 29,4 millions de dollars au cours de l'exercice financier se terminant le 27 janvier 1996.

Cott Corp. a connu différentes difficultés : 1) le prix de l'aluminium a augmenté ; 2) l'entreprise a dû faire face à des prix concurrentiels ; 3) ses coûts ont monté en flèche alors qu'elle mettait sur pied une infrastructure en vue de s'agrandir ; 4) elle a raté son expansion au Royaume-Uni. La société s'était facilement emparée de 25 % du marché britannique en vendant moins cher que les autres grandes entreprises. Toutefois, pour satisfaire à la demande, elle a été contrainte de faire appel à un embouteilleur de l'extérieur et cette impartition lui a coûté beaucoup plus cher que l'embouteillage dans ses propres usines. La moitié des caisses vendues au Royaume-Uni en 1995 l'ont été à un prix inférieur au coût de revient, ce qui s'est traduit par une perte pour l'ensemble de l'entreprise. Cott Corp. s'efforce maintenant de croître plus lentement et de contrôler ses coûts d'exploitation. Elle est maintenant bien implantée au Canada, aux États-Unis, au Mexique, en Europe et au Royaume-Uni. Comme on l'a vu au chapitre 1, une entreprise devrait viser à augmenter la valeur marchande de ses fonds propres. La réalisation de cet objectif a souvent pour effet de favoriser sa croissance.

La croissance peut donc être un des résultats souhaités d'un bon processus de prise de décision, mais ce n'est pas une fin en soi. Il en est question ici uniquement parce que les taux de croissance sont fréquemment utilisés dans les processus de planification. En fait, c'est un moyen pratique de résumer différents aspects des lignes de conduite d'une entreprise en matière de finance et d'investissement. En outre, si on considère cette croissance comme étant celle de la valeur marchande des fonds propres de l'entreprise, l'objectif de croissance et celui de l'accroissement de la valeur marchande des fonds propres ne diffèrent pas beaucoup l'un de l'autre.

4.1.2 Les deux dimensions de la planification financière

Horizon de planification

Période à long terme sur laquelle porte le processus de planification financière, c'est-à-dire généralement les 2 à 5 années qui suivent.

Aux fins de planification, il est souvent utile de considérer que l'avenir comporte un court terme et un long terme. Le court terme, en pratique, s'étend généralement sur les 12 prochains mois. Notre analyse de la planification financière porte surtout sur le long terme, qui représente les 2 à 5 années à venir. On parle alors d'**horizon de planification** et il s'agit de la première dimension du processus de planification qu'il faut établir[1].

1. Les techniques présentées ici peuvent également servir pour la planification financière à court terme.

Lorsqu'on élabore un plan financier, on combine tous les projets distincts que l'entreprise veut réaliser et tous ses investissements afin de déterminer l'investissement total nécessaire. Ainsi, les plus petites propositions d'investissement de chaque unité d'exploitation sont additionnées et traitées comme faisant partie d'un projet global. Ce processus porte le nom de « **regroupement** » ou de « **totalisation** » ; il représente la deuxième dimension du processus de planification.

Regroupement ou totalisation

Processus par lequel les petites propositions d'investissement de chaque unité d'exploitation d'une entreprise sont additionnées et traitées comme un grand projet.

Une fois qu'on a établi l'horizon de planification et le degré de regroupement, l'établissement du plan financier requiert des intrants sous forme d'ensembles optionnels d'hypothèses concernant des variables importantes. Par exemple, supposons qu'une entreprise compte deux divisions distinctes : l'une pour les produits de consommation et l'autre pour des turbomoteurs. Le processus de planification financière pourrait exiger que chaque division prépare trois plans d'affaires optionnels pour les 3 prochaines années.

1. **Le pire scénario** : Ce plan nécessite la formulation des pires hypothèses possibles concernant les produits de l'entreprise et la situation économique en général. Ce type de planification des catastrophes met en lumière la capacité d'une division à faire face à d'importantes difficultés économiques. Il fournit aussi des renseignements concernant la réduction des coûts et même le dessaisissement ou la liquidation. Par exemple, le marché des PC s'est effondré en 2001. De grands fabricants tels que Compaq, Dell et Gateway se sont alors retrouvés enfermés dans une guerre des prix, luttant pour se tailler une part du marché à un moment où les ventes stagnaient.
2. **Le scénario normal** : Ce plan requiert l'établissement des hypothèses les plus probables concernant l'entreprise et l'économie.
3. **Le meilleur scénario** : Chaque division devrait élaborer un scénario basé sur les hypothèses les plus optimistes, que ce soit au sujet de nouveaux produits ou d'une expansion. Il s'agit alors de décrire en détail le financement nécessaire pour procéder éventuellement à une expansion.

Dans cet exemple, les activités de l'entreprise sont regroupées suivant les divisions et l'horizon de planification correspond à 3 ans. Ce type de planification, qui consiste à envisager tous les événements possibles, est particulièrement utile pour les entreprises à caractère cyclique (celles dont les ventes subissent fortement l'influence de la situation économique en général ou des cycles économiques). Voici un exemple pour montrer à quel point il peut être difficile de prédire l'avenir. En 2006, Lehman Brothers, une banque d'investissement établie à New York, avait prévu une croissance de ses bénéfices de 7 % pour l'année suivante. L'organisation a finalement enregistré des bénéfices records en 2007, mais les résultats de l'année 2008 se sont révélés complètement différents. Lehman Brothers a dû déclarer faillite en 2008 dans la foulée de la crise financière. La banque britannique Barclays se portait acquéreuse de la division de la banque d'investissement et de courtage en Amérique du Nord, alors que la firme de courtage japonaise Nomura Holdings prenait le contrôle de toutes les activités de la région Asie-Pacifique. En mars 2012, Lehman Brothers est réapparue sur les marchés au moment de la liquidation de ses actifs. La banque tentait de rembourser environ 65 millions de dollars à ses investisseurs et créanciers.

4.1.3 Le rôle de la planification

Comme l'entreprise consacrera probablement beaucoup de temps à examiner les scénarios pouvant servir de base à son plan financier, il est logique de se demander ce qu'elle retirera du processus de planification.

Les interactions Comme on le verra en détail plus loin, le plan financier doit rendre explicites les liens entre les propositions d'investissement destinées à différentes activités d'exploitation de l'entreprise et les choix de financement qui s'offrent à elle. Autrement dit, si l'entreprise songe à prendre de l'expansion, à faire de nouveaux investissements et à réaliser de nouveaux projets, où prendra-t-elle le financement nécessaire ?

Les options Le plan financier fournit à l'entreprise l'occasion d'élaborer, d'analyser et de comparer de nombreux scénarios de façon méthodique. Il permet d'examiner diverses options en matière d'investissement et de financement et d'évaluer leurs effets sur les actionnaires. On y traite de questions concernant les futures branches d'activité de l'entreprise et les meilleures dispositions financières possible. On peut aussi évaluer l'opportunité de mettre de nouveaux produits sur le marché ou de fermer des usines. Lorsque la valeur de l'action de Research in Motion (RIM) a chuté en 2012, la firme a évalué plusieurs options, par exemple offrir plus de ressources sur les tablettes PC que sur les téléphones intelligents et possiblement vendre certaines divisions.

La façon d'éviter les surprises La planification financière devrait viser à déterminer ce qui peut arriver à l'entreprise advenant différents événements. Plus particulièrement, elle devrait porter sur les mesures à prendre si la situation se détériore vraiment ou, de façon générale, si les hypothèses établies en ce moment concernant l'avenir se révèlent complètement fausses. Par conséquent, un des objectifs de la planification financière consiste à éviter les surprises et à élaborer des plans d'urgence. Par exemple, à la fin du mois de juin 2011, le bénéfice net trimestriel de Toyota est passé de 2,5 milliards de dollars à 14 millions en raison d'un important tremblement de terre et d'un tsunami au Japon. Le séisme a détruit une grosse partie des usines et des stocks de Toyota. Cette catastrophe est montée en tête de liste des problèmes de la compagnie, qui commençait à peine à se remettre d'un épisode d'importants rappels en 2010. Ainsi, un manque de planification de la croissance des ventes peut aussi constituer un problème pour les grandes sociétés.

La faisabilité et la cohérence interne Outre l'objectif premier d'augmenter sa valeur, une entreprise poursuit normalement de nombreux autres objectifs, par exemple en ce qui concerne sa part du marché, le taux de rendement de ses fonds propres ou l'effet de levier financier. Il arrive parfois que les liens entre ces différents objectifs et certains aspects des activités de l'entreprise soient difficiles à déceler. Non seulement le plan financier rend ces liens explicites, mais il impose aussi une structure unifiée pour harmoniser les buts et les objectifs qui diffèrent. En d'autres termes, la planification financière est un moyen de s'assurer que les objectifs et les plans concernant des domaines d'activités particuliers de l'entreprise sont réalisables et harmonisés entre eux, malgré de fréquentes divergences. Pour élaborer un plan cohérent, il faut modifier les buts et les objectifs à cet effet, puis établir un ordre de priorité.

Par exemple, une entreprise peut se donner comme objectif une croissance des ventes à l'unité de 12 % par année. Elle peut aussi viser à réduire le ratio du total de sa dette de 40 % à 20 %. Ces deux objectifs sont-ils compatibles ? Peut-on les réaliser simultanément ? Peut-être que oui, peut-être que non. Comme on le verra plus loin, la planification financière est un moyen de déterminer ce qui est possible et, par voie de conséquence, ce qui ne l'est pas.

L'un des résultats les plus importants de la planification financière est probablement d'obliger la direction à réfléchir à ses objectifs et à établir un ordre de priorité. D'après la croyance populaire, en affaires, les plans ne servent à rien. Néanmoins, la planification est un outil indispensable, même s'il est impossible de connaître l'avenir. On ne peut que déterminer la direction à prendre et essayer de formuler des suppositions éclairées sur ce qui peut se produire. Si cette tâche est effectuée sérieusement, on risque moins d'être pris au dépourvu, peu importe ce que l'avenir nous réserve.

La communication avec les investisseurs et les prêteurs Jusqu'ici, on a essayé de mettre en évidence que la planification financière est un élément essentiel à une bonne gestion. Étant donné que tout bon gestionnaire cherche à maîtriser les risques, les investisseurs de fonds propres et les prêteurs sont très intéressés à connaître le plan financier d'une entreprise dans laquelle ils veulent placer de l'argent. Comme on le verra au chapitre 15, les autorités de réglementation en matière de valeurs mobilières exigent que les entreprises qui émettent de nouvelles actions ou contractent des emprunts présentent un plan financier détaillé dans le prospectus décrivant la nouvelle émission. Par exemple, Aureus Mining Inc. a rédigé un prospectus[2], le 20 avril 2011, qui détaillait un plan financier sur la façon dont l'entreprise utiliserait l'argent provenant de son offre publique d'achat. Les banques à charte et d'autres institutions financières qui consentent des prêts aux entreprises exigent aussi presque toujours de leurs emprunteurs éventuels qu'ils fournissent un plan financier. Les petites entreprises ayant des ressources de planification limitées sont souvent forcées par les prêteurs à effectuer une planification financière.

? Questions théoriques

1. Quelles sont les deux dimensions du processus de planification financière ?

2. Pourquoi les entreprises devraient-elles établir des plans financiers ?

2. Ce prospectus est disponible sur ce site Internet : www.sedar.com (ou sur le site de l'entreprise : http://aureus-mining.com/).

4.2 Les modèles de planification financière : un aperçu

De même que la taille des sociétés et leurs produits varient, les processus de planification financière sont différents d'une entreprise à l'autre. Dans cette section, on analysera certains éléments communs aux plans financiers et on élaborera un modèle de base permettant de cerner ces éléments.

4.2.1 Un modèle de planification financière : les composantes

Dans la plupart des modèles de planification financière, l'utilisateur doit formuler certaines hypothèses concernant l'avenir. Le modèle se fonde ensuite sur ces hypothèses pour prévoir les valeurs de nombreuses variables. Les modèles peuvent considérablement varier en complexité, mais la plupart renferment les éléments décrits ci-après.

Des prévisions de vente Presque tous les plans financiers requièrent que l'utilisateur fournisse des prévisions de vente. Par exemple, dans les modèles qui suivent, les prévisions de vente sont le moteur principal, c'est-à-dire que l'utilisateur doit fournir cette valeur et que toutes les autres valeurs sont calculées d'après ce chiffre. Cette façon de procéder est utilisée dans un grand nombre de types d'entreprises. La planification se concentre sur les ventes projetées ainsi que sur l'actif et le financement nécessaires pour soutenir ces ventes.

Il arrive souvent que les prévisions de vente soient exprimées sous forme de taux de croissance du chiffre d'affaires plutôt que sous forme de chiffre d'affaires explicite. Ces deux méthodes reviennent essentiellement au même, car on peut toujours calculer les ventes projetées à partir du taux de croissance. Il est évidemment impossible de faire des prévisions de vente parfaites. En effet, les ventes dépendent d'une situation économique future très incertaine et des conditions qui auront alors cours dans le secteur d'activité en question. Par exemple, des événements extraordinaires comme la crise du crédit de 2008 et la crise de la dette dans la zone euro en 2012 ont forcé plusieurs entreprises à réviser à la baisse leurs prévisions de ventes. Certains secteurs en ont particulièrement souffert, comme l'industrie automobile, les institutions bancaires et les producteurs de matières premières. Pour aider les entreprises à établir ces projections, il existe des cabinets de consultation spécialisés dans les projections macro-économiques et sectorielles. Il est aussi possible de se procurer gratuitement des prévisions concernant l'économie en général ou un secteur d'activité en particulier auprès des services de recherche économique des banques à charte.

Comme on l'a vu précédemment, les entreprises sont souvent intéressées à évaluer différents scénarios, de sorte qu'il n'est pas absolument nécessaire que les prévisions de vente soient précises. Leur objectif est d'examiner l'interaction entre les besoins en investissement et en financement à différents niveaux de vente possibles et non de déterminer précisément ce à quoi elles peuvent s'attendre.

Les états financiers prévisionnels Un plan financier comporte un bilan prévisionnel, un état des résultats et un état des flux de trésorerie. On désigne ces documents sous le nom d'« états financiers prévisionnels ». Ces états financiers sont les formulaires dont on se sert pour résumer les différents événements projetés. Un modèle de planification financière permet d'établir ces états financiers d'après des projections concernant des éléments essentiels tel le chiffre d'affaires.

On décrira plus loin certains modèles de planification financière et on verra que les états financiers prévisionnels sont les produits de ce type de modèles. L'utilisateur fournit un chiffre d'affaires et le modèle produit l'état des résultats et le bilan correspondants.

Les exigences en matière d'actif Le plan financier décrit les dépenses d'investissement projetées. Les bilans projetés renferment des variations dans le total de l'actif immobilisé et le fonds de roulement net qui correspondent au budget total des investissements. Les dépenses d'investissement proposées dans différents domaines doivent donc être harmonisées avec les augmentations globales contenues dans le plan à long terme.

Les exigences financières Une section du plan financier est consacrée aux mesures requises au point de vue financier. Elle devrait porter sur les lignes de conduite en matière de dividendes et de dettes. Les entreprises espèrent parfois se procurer de l'argent en émettant de nouvelles actions ou en empruntant.

Le plan précise alors le genre de titres qui devront être vendus et les méthodes d'émission les plus appropriées. Il en sera question dans la partie VI, qui traitera du financement à long terme, de la structure du capital et de la ligne de conduite en matière de dividendes.

Le poste tampon Lorsque l'entreprise a établi ses prévisions de vente et a estimé les dépenses requises en matière d'actif, elle doit souvent déterminer un nouveau montant de financement parce que le total de l'actif projeté dépasse celui qu'elle a prévu pour le passif et les fonds propres. Autrement dit, le bilan n'est plus équilibré.

Comme on peut avoir besoin d'un financement supplémentaire pour couvrir toutes les dépenses d'investissement projetées, on doit trouver une nouvelle source de financement externe. Celle-ci permet de couvrir un manque à gagner (ou surplus) dans le financement et de maintenir ainsi l'équilibre du bilan. Par exemple, une entreprise qui a un grand nombre d'occasions d'investissement, mais un flux monétaire limité, peut être obligée de se procurer de nouveaux fonds propres. D'autres entreprises pour lesquelles les occasions d'investissement sont rares, mais qui ont une importante marge d'autofinancement, ont des surplus et peuvent ainsi verser un dividende supplémentaire. Dans le premier cas, on se sert de fonds propres provenant de l'extérieur comme poste tampon et, dans le second, on se sert des dividendes.

Les hypothèses économiques Le plan financier doit décrire de façon explicite le milieu économique où l'entreprise prévoit évoluer durant sa mise en application. Les hypothèses économiques les plus importantes qu'il faut poser concernent le niveau des taux d'intérêt et le taux d'imposition de l'entreprise, de même que les prévisions de vente dont il a été question plus haut.

4.2.2 Un modèle de planification financière simple

Commençons notre analyse des modèles de planification à long terme par un exemple relativement simple[3]. Voici les états financiers de la société Calculette pour l'année :

Calculette
États financiers

État des résultats		Bilan			
Chiffre d'affaires	1 000 $	Actif	500 $	Passif	250 $
Coûts	800			Fonds propres	250
Bénéfice net	200 $	Total	500 $	Total	500 $

Sauf indication contraire, les planificateurs financiers de Calculette supposent que toutes les variables dépendent directement du chiffre d'affaires et que les relations actuelles sont optimales. Autrement dit, tous les postes augmentent exactement au même rythme que le chiffre d'affaires. Cette hypothèse simplifiée est formulée uniquement aux fins de démonstration.

Supposons que le chiffre d'affaires augmente de 20 %, passant de 1 000 $ à 1 200 $. Les planificateurs pourraient alors prévoir un accroissement de 20 % dans les coûts, qui passeront de 800 $ à $800\ \$ \times 1{,}2 = 960\ \$$. L'état des résultats prévisionnels ressemblerait donc à celui-ci :

État des résultats prévisionnels	
Chiffre d'affaires	1 200 $
Coûts	960
Bénéfice net	240 $

L'hypothèse selon laquelle toutes les variables augmenteraient de 20 % permet d'établir le bilan prévisionnel suivant :

Bilan prévisionnel

Actif	600 $ (+100)	Dettes	300 $ (+50)
		Fonds propres	300 (+50)
Total	600 $ (+100)	Total	600 $ (+100)

3. On se sert habituellement d'un tableur pour préparer ces modèles et les autres exemples présentés ici. L'annexe 10 B (*p. 349*) donne des renseignements généraux sur les tableurs et leur utilisation dans la planification appliquée à l'établissement de budgets d'investissement.

Fait à remarquer, on a simplement augmenté le montant de chaque poste de 20 %. Les nombres entre parenthèses représentent les variations de chaque poste en dollars.

Il faut maintenant harmoniser ces deux états financiers prévisionnels. Par exemple, comment est-il possible que le bénéfice net soit égal à 240 $, alors que les fonds propres n'augmentent que de 50 $? La réponse est que Calculette a probablement versé la différence, soit 240 $ – 50 $ = 190 $, sous forme de dividendes en espèces. Dans ce cas, les dividendes constituent le poste tampon.

Supposons que l'entreprise ne verse pas 190 $ en dividendes. L'addition aux bénéfices non répartis est alors égale à 240 $. Les fonds propres augmentent à 250 $ (le montant du début) + 240 $ (le bénéfice net) = 490 $, et il faut rembourser la dette pour maintenir le total de l'actif à 600 $.

Lorsque le total de l'actif se chiffre à 600 $ et le total des fonds propres, à 490 $, la dette doit être de 600 $ – 490 $ = 110 $. Au départ, puisque la dette s'élevait à 250 $, Calculette doit rembourser 250 $ – 110 $ = 140 $ de dette. On obtient alors le bilan prévisionnel suivant :

Bilan prévisionnel

Actif	600 $ (+100)	Dettes	110 $ (–140)
		Fonds propres	490 (+240)
Total	600 $ (+100)	Total	600 $ (+100)

Dans ce cas, la dette constitue le poste tampon utilisé pour équilibrer le total de l'actif et le passif projetés.

Cet exemple illustre l'interdépendance entre la croissance du chiffre d'affaires et la ligne de conduite en matière de financement. À mesure que le chiffre d'affaires augmente, le total de l'actif augmente aussi. Cette situation s'explique par le fait que l'entreprise doit investir dans son fonds de roulement net et son actif immobilisé pour soutenir des taux de vente plus élevés. Comme l'actif augmente, le total du passif et des fonds propres, c'est-à-dire le côté droit du bilan, s'accroît également.

Cet exemple très simple montre que les variations dans le passif et les fonds propres dépendent des lignes de conduite de l'entreprise en matière de financement et de dividendes. Lorsque son actif s'accroît, l'entreprise doit déterminer comment elle financera cette croissance. Il s'agit strictement d'une décision de gestion. Dans cet exemple, l'entreprise n'avait besoin d'aucun fonds extérieur, mais puisque ce n'est généralement pas le cas, on examinera une autre situation de façon plus détaillée dans la section suivante.

? Questions théoriques

1. Quels sont les concepts fondamentaux d'un plan financier ?
2. Pourquoi est-il nécessaire de choisir un poste tampon dans un modèle de planification financière ?

4.3 La méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires

Dans la section précédente, on a présenté un modèle de planification financière simple dans lequel chaque poste augmentait au même taux que le chiffre d'affaires. Cette hypothèse peut se révéler acceptable pour certains éléments, mais elle ne l'est probablement pas pour d'autres, comme l'emprunt à long terme. En effet, le montant d'un tel emprunt est établi par la direction et n'est pas nécessairement en rapport direct avec le volume des ventes.

Dans cette section, on élaborera une version plus détaillée de notre modèle simple. Il s'agit, en gros, de séparer les comptes de l'état des résultats et du bilan en deux groupes : les comptes qui varient directement en fonction du chiffre d'affaires et ceux qui ne le font pas. À partir des prévisions de vente, on est en mesure de calculer de quel montant de financement l'entreprise aura besoin pour soutenir le volume de ventes prévu.

4.3.1 Une illustration de la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires

Méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires

Méthode de planification financière dans laquelle on fait des projections des comptes en fonction du volume de ventes prévu.

Le modèle de planification financière qu'on va décrire ici est axé sur la **méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires**. L'objectif est d'élaborer une technique rapide et pratique de produire des états financiers prévisionnels. On reportera l'analyse de certaines difficultés à une section ultérieure.

L'état des résultats Commençons avec l'état des résultats le plus récent de la société La Rose, présenté dans le tableau 4.1. On a encore simplifié la situation en incluant les coûts, l'amortissement et les intérêts dans un seul chiffre correspondant au poste des coûts. Ces valeurs ont été reprises séparément dans l'annexe 4 A, à la fin du chapitre.

Tableau 4.1 Un exemple d'état des résultats initial

La Rose État des résultats		
Chiffre d'affaires		1 000 $
Coûts		800
Bénéfice imposable		200 $
Impôts		68
Bénéfice net		132 $
Addition aux bénéfices non répartis	88 $	
Dividendes	44 $	

La société La Rose prévoit un accroissement de 25 % des ventes pour la prochaine année, de sorte que son chiffre d'affaires devrait atteindre 1 000 × 1,25 = 1 250 $. Pour produire un état des résultats prévisionnels, on suppose que le total des coûts équivaut toujours à 800 $ / 1 000 $ = 0,8 ou 80 % du chiffre d'affaires. Étant donné cette hypothèse, on obtient l'état des résultats prévisionnels de la société La Rose qui apparaît au tableau 4.2. Lorsqu'on suppose que les coûts représentent un pourcentage constant du chiffre d'affaires, on doit également supposer que la marge bénéficiaire est constante. Pour le vérifier, on peut remarquer que cette marge équivalait à 132 $ / 1 000 $ = 0,132 ou 13,2 %. Dans notre état financier prévisionnel, la marge bénéficiaire est de 165 $ / 1 250 $ = 0,1312 ou 13,2 % et n'a donc pas varié.

Tableau 4.2 Un exemple d'état des résultats prévisionnel

La Rose État des résultats prévisionnels	
Chiffre d'affaires (projeté)	1 250$
Coûts (80 % du chiffre d'affaires)	1 000
Bénéfice imposable	250 $
Impôts	85
Bénéfice net	165 $

Ratio de distribution ou ratio dividendes-bénéfice

Résultat du montant versé en espèces aux actionnaires divisé par le bénéfice net.

Il faut ensuite faire une projection du paiement des dividendes. Ce montant est laissé à la discrétion de la direction de l'entreprise. On suppose que La Rose a pour ligne de conduite de verser une fraction constante de son bénéfice net sous forme de dividendes en espèces. Pour l'année la plus récente, son **ratio de distribution (ou ratio de dividendes-bénéfice)** était le suivant :

$$\begin{aligned}\text{Ratio de distribution} &= \text{Dividendes en espèces} / \text{Bénéfice net} \\ &= 44\,\$ / 132\,\$ \\ &= 0{,}333 \text{ ou } 33\,\tfrac{1}{3}\,\%\end{aligned} \qquad \textbf{[4.1]}$$

On peut également calculer le ratio d'addition aux bénéfices non répartis par rapport au bénéfice net :

Bénéfices non répartis / Bénéfice net = 88 $ / 132 $ = 0,666 ou 66 ⅔ %

Ce ratio porte le nom de **ratio de réinvestissement** et il est égal à 1 moins le ratio de distribution parce que tout ce qui n'est pas versé est mis en réserve. Si on suppose que les ratios de distribution et de réinvestissement sont constants, les dividendes et l'addition aux bénéfices non répartis projetés seraient les suivants :

Ratio de réinvestissement

Résultat des bénéfices non répartis divisés par le bénéfice net. On dit aussi : « Ratio de rétention ».

Addition aux bénéfices non répartis projetée = 165 $ × 2/3 = 110 $
Dividendes versés aux actionnaires projetés = 165 $ × 1/3 = 55 $
Bénéfice net = 165 $

Le bilan Pour produire un bilan prévisionnel, on se sert de l'état financier le plus récent, celui du tableau 4.3. On suppose que certains postes de ce bilan varient en fonction du chiffre d'affaires mais pas tous. Chacun de ceux qui varient en fonction du chiffre d'affaires est exprimé en pourcentage du chiffre d'affaires de l'année dont l'exercice vient de se terminer.

Lorsqu'un poste ne varie pas en proportion directe du chiffre d'affaires, on indique « s. o. » pour « sans objet ». Par exemple, du côté de l'actif, le stock représente 60 % du chiffre d'affaires (600 $ / 1 000 $ = 0,6) pour l'année qui vient de se terminer. On suppose que ce pourcentage s'applique à l'année qui vient. Par conséquent, pour chaque dollar d'augmentation du chiffre d'affaires, le stock s'accroît de 0,60 $. De façon plus générale, le ratio du total de l'actif par rapport au chiffre d'affaires pour l'année qui vient de se terminer est de 3 000 $ / 1 000 $ = 3 ou 300 %.

Ce ratio du total de l'actif par rapport au chiffre d'affaires porte parfois le nom de **ratio d'intensité du capital**. Il indique la quantité d'actif nécessaire pour produire 1 $ de vente. Ainsi, plus ce ratio est élevé, plus on peut dire que l'entreprise est capitalistique. Ce ratio est la réciproque du coefficient de rotation du total de l'actif, qu'on a défini au chapitre précédent.

Ratio d'intensité du capital

Résultat du total de l'actif d'une entreprise divisé par son chiffre d'affaires ou le montant de l'actif nécessaire pour produire 1 $ de vente.

Dans le cas de La Rose, si on suppose que ce ratio est constant, il faut 3 $ d'actif total pour produire 1 $ de vente. (Il semble que La Rose fasse partie d'un secteur d'activité relativement capitalistique.) Par conséquent, si l'entreprise veut augmenter son chiffre d'affaires de 100 $, elle doit accroître le total de son actif de trois fois ce montant, soit de 300 $.

Tableau 4.3 Un exemple de bilan initial

La Rose
Bilan

	(en dollars)	(en pourcentage)		(en dollars)	(en pourcentage)
Actif			*Passif et fonds propres*		
Actif à court terme			Passif à court terme		
Encaisse	160 $	16 %	Comptes fournisseurs	300 $	30 %
Comptes clients	440	16	Effets à payer	100	s.o
Stock	600	60	Total	400 $	s.o
Total	1 200 $	120 %	Passif à long terme	800 $	s.o
			Fonds propres		
Actif immobilisé			Actions ordinaires	800 $	s.o
Actif net, usine et matériel	1 800 $	180 %	Bénéfices non répartis	1 000	s.o
			Total	1 800 $	s.o
Total de l'actif	3 000 $	300 %	Total du passif et des fonds propres	3 000 $	s.o

Du côté du passif, on constate que les comptes fournisseurs varient en fonction du chiffre d'affaires. En effet, on s'attend à ce que, à mesure que le volume des ventes augmente, l'entreprise donne plus de commandes à ses fournisseurs. Par conséquent, les comptes fournisseurs devraient se modifier suivant les

fluctuations du chiffre d'affaires. Les effets à payer, par contre, constituent une dette à court terme comme un emprunt bancaire. Ils ne devraient pas varier, sauf si l'entreprise prend des mesures particulières pour modifier ces montants. Par conséquent, on indique « s. o. ».

On emploie aussi l'abréviation « s. o. » pour la dette à long terme parce que celle-ci ne devrait pas varier automatiquement avec le chiffre d'affaires. La même remarque s'applique aux actions ordinaires. Le dernier poste du côté droit du bilan, les bénéfices non répartis, varie en fonction du chiffre d'affaires, mais il ne s'agit pas d'un simple pourcentage de ce chiffre. On calcule plutôt explicitement la variation des bénéfices non répartis d'après le bénéfice net et les dividendes projetés.

On peut maintenant établir un bilan prévisionnel partiel de la société La Rose en utilisant les pourcentages calculés précédemment, chaque fois que c'est possible, pour déterminer les montants projetés. Par exemple, l'actif immobilisé représente 180 % du chiffre d'affaires. Par conséquent, lorsque le volume des ventes passe à 1 250 $, le montant de l'actif immobilisé s'élève à $1{,}80 \times 1\,250\,\$ = 2\,250\,\$$, soit une augmentation de $2\,250\,\$ - 1\,800\,\$ = 450\,\$$ en usine et en matériel. Il est important de noter que, dans le cas des postes qui ne varient pas en fonction du chiffre d'affaires, on suppose au départ qu'il n'y a aucune variation et on inscrit simplement les montants initiaux. On obtient alors comme résultat le bilan prévisionnel du tableau 4.4. Fait à remarquer, la variation dans les bénéfices non répartis est égale au montant additionné aux bénéfices non répartis qu'on a calculé précédemment, soit 110 $.

En examinant le bilan prévisionnel, on s'aperçoit que, d'après notre projection, l'actif devrait augmenter de 750 $. Toutefois, sans financement supplémentaire, le passif et les fonds propres n'augmentent que de 185 $. On se retrouve donc avec un écart de $750\,\$ - 185\,\$ = 565\,\$$. Ce montant est appelé le **financement externe requis (*FER*)**.

Financement externe requis (*FER*)
Montant de financement requis pour que le bilan soit balancé.

Un scénario à pleine capacité Notre modèle de planification financière semble contenir une bonne et une mauvaise nouvelle. La bonne nouvelle, c'est l'accroissement de 25 % du chiffre d'affaires escompté. La mauvaise nouvelle, c'est qu'il ne se produira rien si l'entreprise échoue à se procurer 565 $ en apport de capitaux neufs. Voilà un exemple de la façon dont le processus de planification permet de soulever les problèmes et les conflits potentiels. Dans le cas présent, si l'entreprise a pour objectif de ne pas emprunter de capitaux supplémentaires et de n'émettre aucune nouvelle action, il lui sera probablement impossible d'augmenter son chiffre d'affaires de 25 %.

Tableau 4.4 Un exemple de bilan prévisionnel avec financement externe requis

La Rose
Bilan prévisionnel partiel

	Année en cours	Variation par rapport à l'année précédente		Année en cours	Variation par rapport à l'année précédente
Actif			*Passif et fonds propres*		
Actif à court terme			Passif à court terme		
Encaisse	200 $	40 $	Comptes fournisseurs	375 $	75 $
Comptes clients	550	110	Effets à payer	100	0
Stock	750	150	Total	475 $	75 $
Total	1 500 $	300 $	Passif à long terme	800 $	0 $
			Fonds propres		
			Actions ordinaires	800 $	0 $
			Bénéfices non répartis	1 110	110
Actif immobilisé			Total	1 910 $	110 $
Actif net, usine et matériel	2 250 $	450 $	Total du passif et des fonds propres	3 185 $	185 $
Total de l'actif	3 750 $	750 $	Financement externe requis	565 $	

Si on tient pour acquis qu'un nouveau financement de 565 $ est nécessaire, l'entreprise a trois choix. Elle peut recourir à un emprunt à court terme, à un emprunt à long terme ou au financement par l'émission de nouvelles actions. Le choix d'une combinaison de ces solutions relève de la direction. On examine ici seulement une de ces possibilités.

Supposons que La Rose décide d'emprunter les fonds nécessaires. L'entreprise peut choisir d'effectuer un emprunt à court terme et un autre à long terme. Par exemple, l'actif à court terme a augmenté de 300 $, alors que le passif à court terme s'est accru de seulement 75 $. La Rose pourrait emprunter 300 $ − 75 $ = 225 $ en effets à payer à court terme sous la forme d'un prêt d'une banque à charte, ce qui n'influerait d'aucune façon sur le total du fonds de roulement net. Si le montant total requis est de 565 $, le reste, soit 565 $ − 225 $ = 340 $, devrait provenir d'une dette à long terme. Au chapitre 15, deux exemples porteront sur les dettes à long terme, l'émission d'obligations et l'emprunt à terme auprès d'une banque à charte ou d'une compagnie d'assurance. Le tableau 4.5 présente le bilan prévisionnel complet de la société La Rose.

Dans notre exemple, l'entreprise a recours à une combinaison de dettes à court terme et à long terme comme poste tampon. Toutefois, il convient de préciser qu'il s'agit seulement d'une des multiples stratégies possibles et que ce n'est pas nécessairement la meilleure. Il existe un grand nombre d'autres scénarios que l'entreprise pourrait (et devrait) examiner. Les ratios qu'on a étudiés au chapitre 3 vont se révéler fort utiles dans ces conditions. Par exemple, dans le scénario qu'on vient d'analyser, les dirigeants de l'entreprise voudraient sûrement examiner le ratio de liquidité générale et le ratio du total de la dette pour vérifier s'il est possible de s'accommoder des niveaux d'endettement projetés.

Une fois le bilan terminé, on connaît toutes les provenances et toutes les utilisations projetées de l'encaisse. On pourrait compléter la série des rapports prévisionnels en établissant l'état (projeté) des flux de trésorerie, conformément à l'analyse du chapitre 3. (Cet état financier sera effectué sous forme d'exercice.) Examinons plutôt un autre scénario important.

Un scénario avec capacité excédentaire L'hypothèse selon laquelle l'actif représente un pourcentage fixe du chiffre d'affaires est pratique, mais elle ne convient pas dans toutes les situations. Par exemple, on a supposé que la société La Rose utilisait son actif immobilisé à 100 % de sa capacité, car tout accroissement du chiffre d'affaires entraînait un accroissement de l'actif immobilisé. Dans la plupart des entreprises, il existe un certain jeu ou une capacité excédentaire. De ce fait, on pourrait augmenter la production notamment en ajoutant un quart de travail.

Tableau 4.5 Un exemple de bilan prévisionnel complet

La Rose
Bilan prévisionnel

	Année en cours	Variation par rapport à l'année précédente		Année en cours	Variation par rapport à l'année précédente
Actif			*Passif et fonds propres*		
Actif à court terme			Passif à court terme		
Encaisse	200 $	40 $	Comptes fournisseurs	375 $	75 $
Comptes clients	550	110	Effets à payer	325	225
Stock	750	150	Total	700 $	300 $
Total	1 500 $	300 $	Passif à long terme	1 140 $	340 $
			Fonds propres		
			Actions ordinaires	800 $	0 $
			Bénéfices non répartis	1 110	110
Actif immobilisé			Total	1 910 $	110 $
Actif net, usine et matériel	2 250 $	450 $	Total du passif et des fonds propres	3 750 $	750 $
Total de l'actif	3 750 $	750 $			

À titre d'exemple, lorsque le nouveau centre de fabrication d'essieux de roues de Bombardier a commencé ses activités en 2011, à Siegen en Allemagne, la compagnie envisageait déjà d'utiliser la capacité excédentaire du centre pour augmenter sa production et desservir un marché plus large en Europe.

Si on suppose que la société La Rose ne fonctionne qu'à 70 % de son potentiel de production, le besoin de capitaux externes sera très différent. Ce pourcentage de capacité indique que le volume actuel des ventes correspond à 70 % du volume de capacité totale des ventes :

$$\text{Ventes actuelles} = 1\,000\,\$ = 0{,}70 \times \text{Capacité totale des ventes}$$
$$\text{Capacité totale des ventes} = 1\,000\,\$ / 0{,}70 = 1\,429\,\$$$

Ainsi, le chiffre d'affaires pourrait augmenter de presque 43 % — de 1 000 $ à 1 429 $ — avant que l'entreprise ait besoin d'un nouvel actif immobilisé.

Dans le scénario précédent, on supposait qu'il serait nécessaire d'ajouter 450 $ en actif immobilisé net. Dans le présent scénario, on n'a besoin d'aucune dépense de ce type. En effet, d'après la projection, les ventes devraient augmenter à 1 250 $, ce qui est encore largement inférieur au montant de 1 429 $, qui correspond au volume de capacité totale. Par conséquent, l'estimation initiale des capitaux externes requis, soit 565 $, était trop élevée. On avait évalué qu'il faudrait 450 $ en nouvel actif immobilisé net mais, d'après le nouveau scénario, l'entreprise n'aura rien à débourser pour ce type d'actif. Ainsi, si elle fonctionne en ce moment à 70 % de sa capacité, elle n'aura besoin que de 565 $ − 450 $ = 115 $ en capitaux externes. La capacité excédentaire a donc un effet important sur les projections.

Ces différents scénarios montrent clairement que, dans un processus de planification, il ne faut jamais se servir aveuglément des renseignements contenus dans les états financiers. Le résultat de n'importe quel modèle n'est valable que si les hypothèses de départ sont elles-mêmes valables. Dans le langage des informaticiens, on dira « à données inexactes, résultats erronés ». Les résultats dépendent étroitement des hypothèses établies au sujet des relations entre le chiffre d'affaires et les besoins en matière d'actif. On y reviendra un peu plus loin.

Au tableau 4.6, on peut voir une partie du bilan prévisionnel. Les actifs du bilan prévisionnel excèdent le passif et les fonds propres prévisionnels de 340 $, ce qui représente le financement externe requis.

Tableau 4.6 Un exemple de bilan prévisionnel avec capacité excédentaire

La Rose
Bilan prévisionnel

	Année en cours	Variation par rapport à l'année précédente		Année en cours	Variation par rapport à l'année précédente
Actif			*Passif et fonds propres*		
Actif à court terme			Passif à court terme		
Encaisse	200 $	40 $	Comptes fournisseurs	375 $	75 $
Comptes clients	550	110	Effets à payer	100	0
Stock	750	150	Total	475 $	75 $
Total	1 500 $	300 $	Passif à long terme	800 $	0 $
			Fonds propres		
			Actions ordinaires	800 $	0 $
			Bénéfices non répartis	1 110	110
Actif immobilisé			Total	1 910 $	110 $
Actif net, usine et matériel	2 025 $	225 $	Total du passif et des fonds propres	3 185 $	185 $
Total de l'actif	3 525 $	525 $	Financement externe requis	340 $	

Exemple 4.1 Le financement externe requis et l'utilisation du potentiel de production

Supposons que la société La Rose fonctionne à 90 % de son potentiel de production. Quel serait son chiffre d'affaires si elle fonctionnait à pleine capacité ? Quel est son ratio d'intensité du capital à pleine capacité ? Quel est le financement externe requis dans ce cas ?

Le chiffre d'affaires à pleine capacité serait de 1 000 $ / 0,90 = 1 111 $. D'après le tableau 4.3 de la page 105, l'actif immobilisé vaut 1 800 $. À pleine capacité, le rapport entre l'actif immobilisé et le chiffre d'affaires est le suivant :

Actif immobilisé / Chiffre d'affaires à pleine capacité = 1 800 $ / 1 111 $ = 1,62

Ce rapport indique que l'entreprise a besoin de 1,62 $ en actif immobilisé pour chaque dollar supplémentaire de son chiffre d'affaires lorsqu'elle a atteint sa pleine capacité. Au volume de ventes projeté, soit de 1 250 $, il faut 1 250 $ × 1,62 = 2 025 $ en actif immobilisé. Si on compare ce montant à celui de la première projection, soit 2 250 $, on constate qu'il est inférieur de 225 $. Par conséquent, le financement externe requis est de 565 $ − 225 $ = 340 $.

La valeur de l'actif à court terme reste de 1 500 $, de sorte que le total de l'actif s'élève à 1 500 $ + 2 025 $ = 3 525 $. Le ratio d'intensité du capital atteint donc 3 525 $ / 1 250 $ = 2,82, ce qui est inférieur à la valeur estimée initialement, soit 3, à cause de la capacité excédentaire.

? Questions théoriques

1. Quelle est la raison d'être de la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires ?
2. À moins qu'elle ne soit modifiée, quelle est l'hypothèse de base de cette méthode d'estimation concernant l'utilisation du potentiel de production de l'actif immobilisé ?

4.4 Le financement externe et la croissance

De toute évidence, il existe un lien entre le besoin de financement externe et la croissance. Toutes choses étant égales par ailleurs, plus le taux de croissance du chiffre d'affaires ou de l'actif est élevé, plus le besoin de financement externe est grand. Dans la section précédente, on a choisi le taux de croissance comme donnée, puis on a déterminé le montant de financement externe requis pour soutenir cette croissance. D'un autre point de vue, on considérera la ligne de conduite de l'entreprise en matière financière comme une donnée et on examinera la relation entre cette ligne de conduite et la capacité de l'entreprise à financer de nouveaux investissements et, par conséquent, à se développer.

Cette méthode peut se révéler très utile car, comme on l'a déjà constaté, toute croissance des ventes nécessitant un financement et toute croissance trop rapide peuvent entraîner la faillite [4]. Les entreprises qui négligent de planifier le financement de leur croissance peuvent être obligées de fermer leurs portes au moment même où leur production et leur mise en marché sont sur la bonne voie. En fait, la planification d'une croissance financièrement soutenable peut aider une entreprise prospère à atteindre son plein potentiel. C'est pourquoi les gestionnaires, ainsi que les banquiers et les autres bailleurs de fonds, doivent envisager une croissance soutenable.

4.4.1 Le financement externe requis et la croissance

Commençons par établir une relation entre le financement externe requis et la croissance. Pour ce faire, on utilisera le tableau 4.7 à la page suivante, qui présente l'état des résultats et le bilan simplifiés de la société Houle. On a simplifié le bilan en combinant le passif à court terme et à long terme en un seul chiffre, celui de l'endettement total. On suppose donc qu'aucun poste du passif à court terme ne varie spontanément en fonction du chiffre d'affaires. Cette hypothèse n'est pas aussi restrictive qu'elle le paraît. Si un élément quelconque du passif à court terme (par exemple les comptes fournisseurs) varie en fonction du chiffre d'affaires, on peut supposer qu'il a été soustrait de l'actif à court terme [5]. Par ailleurs, on continue à combiner l'amortissement, les intérêts et les coûts dans l'état des résultats.

4. Cette assertion et le reste de l'analyse sont en partie inspirés de l'article de HIGGINS, R.C. « How Much Growth Can a Firm Afford ? », *Financial Management 6*, automne 1977, p. 7-16

5. Cette hypothèse rend l'utilisation du financement externe requis cohérente avec la façon dont elle a été définie plus tôt dans ce chapitre.

Tableau 4.7 Les états financiers de la compagnie Houle

Houle
État des résultats et bilan

État des résultats

Chiffre d'affaires		500 $
Coûts		400
Bénéfice imposable		100 $
Impôts		34
Bénéfice net		66 $
Addition aux bénéfices non répartis	44 $	
Dividendes	22 $	

Bilan

	Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires		Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires
Actif			*Passif*		
Actif à court terme	200 $	40 %	Total de la dette	250 $	s.o
Actif net	300	60	Fonds propres	250	s.o
Total de l'actif	500 $	100 %	Total du passif et des fonds propres	500 $	s.o

Voici quelques symboles utiles :

V : chiffre d'affaires de l'année précédente = 500 $
A : total de l'actif = 500 $
D : total de la dette = 250 $
E : total des fonds propres = 250 $
g : taux de croissance du chiffre d'affaires
FER : financement externe requis

Grâce aux analyses précédentes de ratios financiers, il est possible de calculer les éléments suivants :

m : marge bénéficiaire = 66 $ / 500 $ = 0,132 ou 13,2 %
R : ratio de réinvestissement = 44 $ / 66 $ = 0,666 ou 2/3
RA : taux de rendement de l'actif = 66 $ / 500 $ = 0,132 ou 13,2 %
RFP : taux de rendement des fonds propres = 66 $ / 250 $ = 0,264 ou 26,4 %
D / E : ratio dette-fonds propres = 250 $ / 250 $ = 1,0

Supposons que, d'après ses propres prévisions, la société Houle aura un chiffre d'affaires de 600 $, soit un accroissement de 100 $. Le ratio d'intensité du capital est de 500 $ / 500 $ = 1, de sorte que l'actif doit augmenter de 1 × 100 $ = 100 $ (en présumant une utilisation à pleine capacité). Le pourcentage d'accroissement du chiffre d'affaires est de 100 $ / 500 $ = 0,2 ou 20 %. Le pourcentage d'augmentation de l'actif est également de 20 % : 100 $ / 500 $ = 0,2 ou 20 %. Alors, si on suppose que le ratio d'intensité du capital reste constant, l'accroissement du total de l'actif est simplement d'$A \times g$, où g représente le taux de croissance du chiffre d'affaires :

$$\begin{aligned}\text{Augmentation du total de l'actif} &= A \times g \\ &= 500\,\$ \times 20\,\% \\ &= 100\,\$\end{aligned}$$

Autrement dit, on peut également envisager le taux de croissance du chiffre d'affaires comme étant le taux de croissance du total de l'actif de l'entreprise.

Une partie du financement nécessaire pour couvrir l'augmentation du total de l'actif provient de fonds générés par l'entreprise et se présente sous forme d'addition aux bénéfices non répartis. Ce montant est égal au bénéfice net multiplié par le ratio de réinvestissement (R). Ainsi, le bénéfice net projeté est égal à la marge bénéficiaire (m), multipliée par le chiffre d'affaires estimé, $V \times (1 + g)$.

On peut donc exprimer l'addition qu'on projette de faire aux bénéfices non répartis de la société Houle comme suit :

$$\begin{aligned}\text{Addition aux bénéfices non répartis} &= m(V)R \times (1 + g)\\ &= 0{,}132(500\,\$)(2/3) \times 1{,}20\\ &= 44\,\$ \times 1{,}20\\ &= 52{,}80\,\$\end{aligned}$$

Fait à remarquer, ce montant est égal à celui des additions aux bénéfices non répartis de l'année précédente, soit de 44 $, qu'on multiplie par $(1 + g)$.

Si on analyse ces renseignements, on découvre que l'entreprise a besoin de $A \times g = 100\,\$$ en nouveau financement. L'entreprise génère $m(V)R \times (1 + g) = 52{,}80\,\$$ de façon interne, de sorte que la différence correspond au montant qu'elle doit trouver. Autrement dit, on exprime le financement externe requis comme suit :

$$\begin{aligned}FER &= \text{Augmentation dans le total de l'actif} - \text{Addition aux bénéfices non répartis}\\ &= A(g) - m(V)R \times (1 + g)\end{aligned} \qquad \textbf{[4.2]}$$

Dans le cas de la société Houle, on obtient :

$$\begin{aligned}FER &= 500\,\$(0{,}20) - 0{,}132(500\,\$)(2/3) \times 1{,}20\\ &= 100\,\$ - 52{,}80\,\$\\ &= 47{,}20\,\$\end{aligned}$$

On peut vérifier l'exactitude de ce montant en établissant un état des résultats et un bilan prévisionnels semblables à ceux du tableau 4.8. Comme l'indiquait le calcul, la société Houle doit se procurer encore 47,20 $.

Tableau 4.8 Les états financiers prévisionnels de la compagnie Houle

Houle
État des résultats et bilan prévisionnels

État des résultats

Chiffre d'affaires		600,00 $
Coûts (80 % du chiffre d'affaires)		480,00
Bénéfice imposable		120,00 $
Impôts		40,80
Bénéfice net		79,20 $
Addition aux bénéfices non répartis	52,80 $	
Dividendes	26,40 $	

Bilan

	Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires		Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires
Actif			*Passif*		
Actif à court terme	240,00 $	40 %	Total de la dette	250,00 $	s.o
Actif immobilisé net	360,00	60	Fonds propres	302,80	s.o
Total de l'actif	600,00 $	100 %	Total du passif et des fonds propres	552,80 $	s.o
			Financement externe requis	47,20 $	

En examinant l'équation du financement externe requis, on constate que le *FER* dépend directement du g. En réorganisant les éléments de façon à mettre cette relation en valeur, on obtient l'expression suivante :

$$FER = -m(V)R + [A - m(V)R] \times g \qquad \textbf{[4.3]}$$

On remplace les variables par les chiffres du bilan de la société Houle, ce qui donne la relation suivante entre le *FER* et le g :

$$\begin{aligned} FER &= -0{,}132(500\,\$)(2/3) + [500\,\$ - 0{,}132(500\,\$)(2/3)] \times g \\ &= -44 + 456 \times g \end{aligned}$$

Fait à remarquer, il s'agit de l'équation d'une droite qui coupe l'ordonnée à −44 $ et dont la pente est de 456 $.

Cette relation entre la croissance et le financement externe requis est représentée à la figure 4.1. L'intersection de la droite avec l'ordonnée, au point –44 $, est égale au montant de l'addition aux bénéfices non répartis pour l'année précédente. Ce raisonnement est logique car, si le taux de croissance du chiffre d'affaires est nul, les bénéfices non répartis sont de 44 $, soit le même montant que l'année précédente. En outre, lorsqu'il n'y a pas de croissance, l'entreprise n'a besoin d'aucun investissement net en actif. Elle se retrouve donc avec un surplus égal à l'addition aux bénéfices non répartis, ce qui explique le signe négatif.

La pente de la droite de la figure 4.1 indique que pour soutenir chaque 0,01 (ou 1 %) de croissance du chiffre d'affaires, il faut un montant supplémentaire de 456 $ × 0,01 = 4,56 $ sous forme de financement externe.

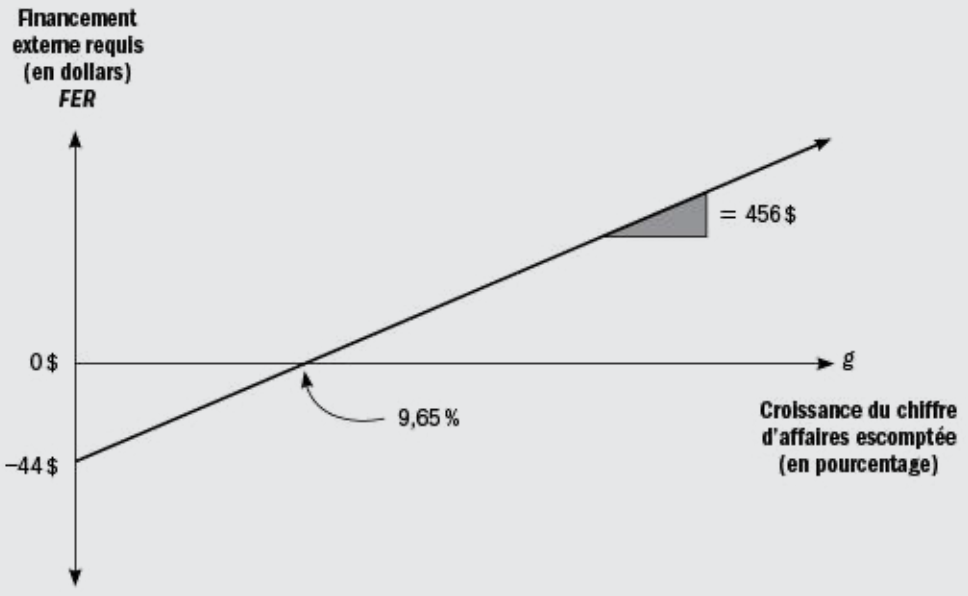
4.4.2 Le taux de croissance interne

Taux de croissance interne

Taux de croissance qu'une entreprise peut maintenir par autofinancement seulement.

L'examen de la figure 4.1 permet de découvrir un taux de croissance très intéressant. Quel est ce taux qu'une entreprise peut atteindre sans financement externe ? Il s'agit du **taux de croissance interne**, ainsi nommé parce qu'une entreprise peut le maintenir par simple autofinancement. Ce taux de croissance correspond au point où la droite coupe l'abscisse, c'est-à-dire où le *FER* a une valeur nulle. À ce point, l'augmentation nécessaire de l'actif est exactement égale au montant de l'addition aux bénéfices non répartis et, par conséquent, le *FER* est nul. D'après la figure 4.1, ce taux est à peine inférieur à 10 %.

Figure 4.1 Le financement externe requis et la croissance du chiffre d'affaires de la société Houle



On peut exprimer la relation entre le financement externe requis *FER* et la croissance du chiffre d'affaires g comme suit :

$$FER = -44 + 456 = g$$

Comme le montre ce graphique, l'entreprise peut s'accroître à un taux de 9,65 % sans financement externe (sous forme de dette ou de fonds propres).

On peut facilement calculer ce taux en posant que le *FER* est égal à zéro :

$$FER = -m(V)R + [A - m(V)R] \times g \qquad \textbf{[4.4]}$$

$$g = m(V)R / [A - m(V)R]$$
$$= 0{,}132(500\,\$)(2/3) / [500\,\$ - 0{,}132(500\,\$)(2/3)]$$
$$= 44 / [500 - 44]$$
$$= 44 / 456 = 0{,}09649 \text{ ou } 9{,}65\,\%$$

Par conséquent, la société Houle peut s'accroître à un taux de 9,65 % sans avoir recours à un financement externe quelconque. En utilisant l'algèbre, on peut reformuler cette expression pour déterminer le taux de croissance interne (*voir l'équation 4.4*)[6] :

$$\text{Taux de croissance interne} = \frac{RA \times R}{1 - (RA \times R)} \qquad \textbf{[4.5]}$$

Dans le cas de la société Houle, on peut vérifier cette formule en recalculant le taux de croissance interne de 9,65 % :

$$= \frac{0{,}132 \times 2/3}{1 - (0{,}132 \times 2/3)}$$

4.4.3 La politique financière et la croissance

Supposons que la société Houle, pour une raison quelconque, ne souhaite pas vendre de nouvelles actions. Comme on le verra au chapitre 15, plusieurs raisons peuvent expliquer ce choix, entre autres le coût très élevé de l'émission de nouveaux titres ou la décision des propriétaires actuels de ne pas admettre de nouveaux investisseurs ou encore leur refus de contribuer davantage aux fonds propres de l'entreprise. Dans le cas d'une petite entreprise ou du démarrage d'une société, les contraintes sont parfois de nature différente. En effet, toutes les sources de fonds propres peuvent déjà avoir été sollicitées et la seule manière d'augmenter le capital consiste alors à faire des additions aux bénéfices non répartis.

On présume aussi que la société Houle a choisi de maintenir son ratio dette-fonds propres actuel. Plus précisément, l'entreprise (et ses bailleurs de fonds) considère que sa politique actuelle en matière d'endettement est optimale. Aux chapitres 14 et 15, on verra pourquoi une certaine combinaison d'endettement et de fonds propres peut être la meilleure solution. Pour le moment, disons que l'entreprise a une **capacité d'endettement** fixe par rapport au total de ses fonds propres. Si son ratio dette-fonds propres diminue, elle disposera d'une capacité d'endettement excédentaire qui lui permettra d'emprunter des fonds supplémentaires sans problème.

Capacité d'endettement

Capacité d'emprunter pour accroître la valeur de l'entreprise.

Si on suppose que la société Houle emprunte jusqu'à concurrence de sa capacité d'endettement, quel taux de croissance peut-elle atteindre ? Le taux de croissance maximal qu'une entreprise peut atteindre sans recourir à un financement externe par actions tout en conservant un ratio dette-fonds propres constant porte le nom de **taux de croissance soutenable**. Pour le calculer, on se sert de l'équation 4.2, à la page 111, et on y ajoute un autre terme représentant les nouveaux emprunts (jusqu'à la capacité d'endettement). On peut déterminer d'où viennent les montants des nouveaux emprunts en les comparant à l'addition aux bénéfices non répartis. Étant donné que cet ajout augmente le montant des fonds propres, il diminue le ratio dette-fonds propres. Or, compte tenu du fait que la croissance soutenable est basée sur un ratio dette-fonds propres constant, on doit utiliser de nouveaux emprunts pour compléter l'endettement. Comme son nom l'indique, le financement externe requis désigne uniquement les fonds propres provenant de l'extérieur. Puisqu'il n'y a pas de fonds externes disponibles, $FER = 0$, et que le ratio dette-fonds propres demeure constant :

Taux de croissance soutenable

Taux de croissance qu'une entreprise peut maintenir compte tenu de sa capacité d'endettement, du taux de rendement de ses fonds propres et de son taux de réinvestissement.

$$\text{Ratio dette-fonds propres} = \frac{\text{Nouveaux emprunts nets}}{\text{Addition aux bénéfices non répartis}}$$

$$\text{Et les nouveaux emprunts nets} = D/E\,[m(V)R \times (1 + g)]$$

$$FER = \text{Augmentation du total de l'actif} - \text{Addition aux bénéfices non répartis} - \text{Nouveaux emprunts} \qquad \textbf{[4.6]}$$
$$= A\,(g) - m(V)R \times (1 + g) - m(V)R \times (1 + g)\,[D/E]$$
$$FER = 0$$

6. Pour dériver l'équation 4.5 de l'équation 4.4, il suffit de diviser l'ensemble par *A* et de considérer que le taux de rendement de l'actif = *m*(*V*) / A.

On peut résoudre l'équation algébriquement et déterminer le taux de croissance soutenable[7] :

$$g^* = (RFP \times R) / 1 - RFP \times R \qquad \textbf{[4.7]}$$

Ce taux de croissance porte le nom de « taux de croissance soutenable » de l'entreprise.

Dans le cas de la société Houle, on sait déjà que le taux de rendement des fonds propres est de 26,4 % et que le taux de réinvestissement (R) est de 2/3. Par conséquent, on a comme taux de croissance soutenable :

$$\begin{aligned} g^* &= (RFP \times R) / 1 - RFP \times R \\ &= 0{,}176 / 0{,}824 \\ &= 0{,}213 \text{ ou } 21{,}3\,\% \end{aligned}$$

Ce taux indique que l'entreprise peut augmenter son chiffre d'affaires et son actif à un rythme de 21,3 % par année sans vendre d'actions supplémentaires et sans modifier son ratio d'endettement ou son ratio de distribution. Si elle souhaitait (ou prévoyait) un taux de croissance supérieur à 21,3 %, elle devrait supprimer un élément quelconque.

Pour mieux se rendre compte que le taux de croissance soutenable est de 21,3 % (et pour vérifier la réponse ci-dessus), on peut établir les états financiers prévisionnels de la société Houle en supposant que l'accroissement de son chiffre d'affaires s'est fait exactement au même taux. On vérifie alors si, lorsque le chiffre d'affaires de l'entreprise augmente à un rythme de 21,3 %, celle-ci peut se procurer tout le financement requis sans avoir à vendre de nouvelles actions et, en même temps, maintenir son ratio dette-fonds propres à son niveau actuel de 1.

Pour commencer, le chiffre d'affaires passe de 500 $ à 500 $ × (1 + 0,213) = 606 $. En supposant, comme précédemment, que les coûts sont proportionnels aux ventes, on obtient l'état des résultats ci-après.

Houle
États financiers prévisionnels

Chiffre d'affaires	606 $
Coûts (80 % du chiffre d'affaires)	485
Bénéfice imposable	121 $
Impôts	41
Bénéfice net	80 $

Compte tenu du fait que le ratio de réinvestissement R demeure de 2/3, l'addition aux bénéfices non répartis est de 80 $ × (2/3) = 53 $. Ainsi, les dividendes versés sont de 80 $ − 53 $ = 27 $.

On établit alors un bilan prévisionnel (*voir le tableau 4.9*) comme précédemment. Fait à remarquer, les fonds propres passent de 250 $ à 303 $ parce que l'addition aux bénéfices non répartis se chiffre à 53 $. Comme le montre le bilan, le *FER* est de 53 $. Si l'entreprise emprunte ce montant, le total de sa dette s'élèvera à 250 $ + 53 $ = 303 $. Le ratio dette-fonds propres sera alors de 303 $ / 303 $ = 1, comme prévu, ce qui confirme les calculs précédents. Pour tout autre taux de croissance, un de ces éléments devrait varier.

Tableau 4.9 Les états financiers prévisionnels de la compagnie Houle en considérant un taux de croissance soutenable

Houle
Bilan prévisionnel

	Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires		Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires
Actif			*Passif*		
Actif à court terme	242 $	40 %	Total de la dette	250 $	s.o
Actif immobilisé net	364	60	Fonds propres	303	s.o
Total de l'actif	606 $	100 %	Total du passif	553 $	s.o
			Financement externe requis	53 $	

7. a) La façon de dériver le taux de croissance soutenable est décrite dans l'annexe 4 B (*voir la page 131*).
b) Tous les symboles avec une astérisque représentent les valeurs optimales pour la société.

Exemple 4.2 Une croissance entraînant la faillite

Supposons que la direction de la société Houle, insatisfaite d'un taux de croissance de 21 %, désire que l'entreprise s'accroisse rapidement et qu'elle double son chiffre d'affaires pour atteindre 1 000 $ l'année prochaine. Que se passera-t-il ? Pour répondre à cette question, il faut revenir au point de départ de l'exemple précédent.

On sait que le taux de croissance soutenable de la société Houle est de 21,3 %. Par conséquent, l'entreprise ne peut doubler son chiffre d'affaires (une croissance de 100 %) sans un financement par actions ou une hausse de son ratio dette-fonds propres au-delà de 1. Il est possible de le démontrer à l'aide de simples états financiers prévisionnels.

État des résultats provisionnels

Chiffre d'affaires		1 000 $
Coûts (80 % du chiffre d'affaires)		800
Bénéfice imposable		200 $
Impôts		68
Bénéfice net		132 $
Dividendes (1/3)	44 $	
Addition aux bénéfices non répartis (2/3)	88 $	

Bilan

Actif à court terme	400 $	Total de la dette	250 $
Impôts	600	Fonds propres	338
Total de l'actif	1 000 $	Total du passif	588 $
		Financement externe requis	412 $

Pour maintenir son ratio dette-fonds propres à 1, l'entreprise doit augmenter le montant de sa dette à 338 $. Il lui reste donc à se procurer 412 $ – 88 $ = 324 $ au moyen de financement externe. Si l'entreprise ne trouve pas ce montant, elle pourrait essayer d'obtenir le montant total, soit 412 $, sous forme de dette additionnelle. Le ratio dette-fonds propres grimperait alors jusqu'à (250 $ + 412 $) / 338 $ = 1,96, soit presque le double du chiffre visé.

Compte tenu du fait que les banquiers et les autres bailleurs de fonds de l'extérieur ont leur mot à dire sur le ratio cible, il est peu probable que l'entreprise puisse obtenir un montant aussi élevé d'endettement supplémentaire. Si elle persiste à vouloir doubler son chiffre d'affaires, elle risque fort de faire faillite. Il faut donc faire très attention à la croissance d'une entreprise si cette croissance n'est pas planifiée de manière adéquate.

4.4.4 Les déterminants de la croissance

Au chapitre précédent, on a vu qu'il est possible de décomposer le rendement sur les fonds propres en ses différents éléments grâce à l'identité de Du Pont. Comme le taux de rendement des fonds propres joue un rôle important dans la détermination du taux de croissance soutenable, les facteurs qui permettent de le déterminer servent aussi de déterminants de la croissance. Pour s'en convaincre, il suffit de formuler ce taux de rendement à l'aide de l'identité de Du Pont :

$$RFP = \text{Ratio de la marge bénéficiaire} \times \text{Coefficient de rotation (du total) de l'actif} \times \text{Ratio actif-fonds propres}^{8}.$$

Avec les symboles utilisés dans le présent chapitre, cette expression devient :

$$RFP = m(V/A)(1 + D/E)$$

Si on insère cette expression dans celle du taux de croissance soutenable du chiffre d'affaires g^*, on constate qu'il est possible de formuler le taux de croissance soutenable d'une façon plus détaillée :

$$g^* = \frac{m(V/A)(1 + D/E) \times R}{1 - m(V/A)(1 + D/E) \times R}$$

Cette façon d'exprimer le taux de croissance du chiffre d'affaires peut paraître un peu compliquée, mais elle met en lumière différents facteurs importants qui déterminent la capacité de croissance d'une entreprise. En l'examinant, on se rend compte que la croissance dépend des quatre facteurs suivants :

1. La marge bénéficiaire : Une augmentation de la marge bénéficiaire (m) accroît la capacité de l'entreprise à générer des fonds par elle-même et favorise ainsi sa croissance soutenable.
2. La politique de dividendes : Une diminution du pourcentage du bénéfice net versé sous forme de dividendes augmente le ratio de réinvestissement (R). Cette augmentation accroît les fonds propres autogénérés, ce qui favorise la croissance soutenable.
3. La politique financière : Un accroissement du ratio dette-fonds propres (D / E) augmente l'effet de levier financier de l'entreprise. Une telle mesure, en élevant le potentiel de financement par emprunt, favorise aussi un taux de croissance soutenable.

8. Rappelez-vous que le ratio actif-capital correspond à 1 plus le ratio dette-fonds propres. Vous trouverez à l'annexe 4 B une explication détaillée de la façon de dériver cette expression.

4. Le coefficient de rotation (du total) de l'actif : L'accroissement du coefficient de rotation (du total) de l'actif (V/A) augmente les ventes générées grâce à chaque dollar d'actif, ce qui diminue la nécessité pour l'entreprise de se procurer de nouveaux éléments d'actif, puisque le chiffre d'affaires augmente et, par conséquent, favorise une hausse du taux de croissance soutenable. Il faut noter que, si on augmente le coefficient de rotation (du total) de l'actif, cela revient au même que de diminuer le ratio d'intensité du capital.

Le taux de croissance soutenable est un chiffre fort utile en planification. Il illustre la relation explicite entre les quatre grands domaines de préoccupation d'une entreprise : 1) son efficience en matière d'exploitation, mesurée avec m ; 2) son efficience en matière d'utilisation de l'actif, mesurée avec V/A ; 3) sa politique de dividendes, mesurée avec R ; 4) sa politique financière, mesurée avec D/E.

Lorsqu'on dispose de valeurs pour ces quatre facteurs, on ne peut parvenir qu'à un seul taux de croissance. Il s'agit d'une constatation importante qu'il est possible de reformuler ainsi : lorsqu'une entreprise ne veut pas vendre de nouvelles actions et que sa marge bénéficiaire, sa politique de dividendes, sa politique financière et le coefficient de rotation (du total) de son actif (ou le ratio d'intensité de son capital) sont fixes, il n'existe qu'un seul taux de croissance maximal possible.

Comme on l'a vu précédemment dans ce chapitre, l'un des principaux avantages de la planification financière est d'assurer une cohérence interne entre les différents objectifs d'une entreprise. Le taux de croissance soutenable en est un excellent exemple. Il est donc inclus dans les logiciels que les organismes de crédit aux entreprises emploient dans plusieurs banques à charte canadiennes pour analyser leurs comptes.

On sait maintenant comment utiliser un modèle de planification financière pour vérifier la possibilité d'application d'un taux de croissance projeté. Si on veut que le chiffre d'affaires augmente à un rythme supérieur au taux de croissance soutenable, l'entreprise doit accroître sa marge bénéficiaire, le coefficient de rotation (du total) de son actif, son levier financier, son ratio de réinvestissement ou alors vendre de nouvelles actions.

D'un autre côté, supposons que l'entreprise perd de l'argent (sa marge bénéficiaire est négative) ou qu'elle verse plus de 100 % de son bénéfice net en dividendes, de sorte que la valeur de R est négative. Dans chacun de ces cas, le taux de croissance soutenable négatif indique le taux auquel ce chiffre et l'actif doivent redescendre. Une entreprise peut avoir une croissance négative en vendant de l'actif ou en fermant des divisions. L'argent produit par la vente de l'actif sert souvent à rembourser des dettes excessives contractées précédemment pour financer une expansion rapide. Par exemple, en 2011, Lionsgate Entertainment, la compagnie de studios de télévision et d'enregistrement installée à Vancouver, a vendu plusieurs de ses actifs non essentiels pour rembourser sa dette. Ce geste a permis de rassurer les investisseurs et de consolider ses états financiers.

4.4.5 À propos des calculs du taux de croissance soutenable

Très souvent, on calcule le taux de croissance soutenable en utilisant uniquement le numérateur de notre expression, soit $RFP \times R$. Cela peut porter à confusion et nous allons tenter d'éclaircir ce point. Le problème vient de la manière dont le *RFP* est calculé. Rappelons que le *RFP* est calculé ainsi : le bénéfice net est divisé par le total des fonds propres. Si le total des fonds propres est tiré du bilan de fin de période (ce qui a été fait jusqu'à présent et qui est aussi la pratique courante), alors la formule utilisée jusqu'à maintenant est la bonne. Par contre, s'il s'agit du total des fonds propres du début de la période, alors la formule correcte sera celle qui est simplifiée. Finalement, si on utilise la moyenne des fonds propres de fin et de début de période (comme certains le recommandent), une autre formule devra être utilisée. En outre, toute cette démonstration s'applique également au taux de croissance interne, abordé un peu plus tôt dans ce chapitre.

En principe, on obtient exactement le même taux de croissance soutenable, peu importe la manière de le calculer (tant qu'on utilise le rendement sur les fonds propres avec la bonne formule). Mais en réalité, on pourrait voir une différence en raison de problèmes liés aux techniques comptables utilisées.

Un dernier point important à considérer pour que les formules servant à calculer le taux de croissance soutenable fonctionnent est que tous les éléments en cause doivent augmenter au même taux, celui des

ventes, comme il est indiqué à la formule 4.6, à la page 113. Si l'un de ces éléments ne varie pas selon le même taux que les autres, les formules ne fonctionneront pas correctement.

« » Les propos de…

Robert C. Higgins sur la croissance soutenable

La plupart des gestionnaires financiers savent intuitivement qu'il faut de l'argent pour faire de l'argent. Une croissance rapide du chiffre d'affaires exige une augmentation de l'actif sous forme de comptes clients, de stock et d'installations permanentes qui doivent être payés avec de l'argent ! Tout gestionnaire financier sait aussi que, si son entreprise n'a pas la somme nécessaire au moment où elle en a besoin, elle peut littéralement faire faillite. L'équation de la croissance soutenable exprime ces intuitions de façon explicite.

Les banquiers et les analystes financiers ont souvent recours à la notion de croissance soutenable lorsqu'ils doivent évaluer la solvabilité d'une entreprise. Pour faire cette évaluation, ils se servent de différents progiciels extrêmement complexes qui leur fournissent des analyses détaillées du rendement financier de l'entreprise dans le passé, de même que son taux de croissance soutenable annuel.

Les banquiers utilisent cette information de différentes manières. Une comparaison rapide entre le taux de croissance actuel d'une entreprise et son taux de croissance soutenable leur indique les préoccupations les plus pressantes de la haute direction sur le plan financier. Si la croissance actuelle dépasse sérieusement le taux de croissance soutenable, le problème de la direction sera de trouver l'argent dont elle a besoin pour financer cette croissance. Le banquier peut alors régler d'avance la question des intérêts sur les prêts. Inversement, si le taux de croissance de l'entreprise est constamment inférieur à son taux de croissance soutenable, le banquier aurait intérêt à se préparer à discuter d'investissements parce que le problème de la direction sera de trouver quoi faire avec l'argent qui s'ajoute constamment à l'encaisse.

Les banquiers se servent aussi de l'équation de la croissance soutenable pour expliquer aux propriétaires de petites entreprises peu expérimentés sur le plan financier et aux entrepreneurs trop optimistes la nécessité de maintenir un équilibre entre la croissance et la rentabilité s'ils veulent assurer la viabilité de leur entreprise à long terme.

Enfin, une comparaison entre le taux de croissance actuel et le taux de croissance soutenable permet aux banquiers de comprendre pourquoi un client a besoin d'un prêt et pour combien de temps. Ainsi, un chef d'entreprise a déjà demandé un prêt de 100 000 $ pour rembourser des factures pressantes en promettant de s'acquitter de sa dette dans quelques mois, alors qu'il aurait recouvré certaines créances exigibles sous peu. Après analyse, le banquier s'est rendu compte que le taux de croissance actuel de l'entreprise était de quatre à six fois supérieur à son taux de croissance soutenable et que cette tendance allait se maintenir dans un avenir prévisible. Il a compris que l'insistance des fournisseurs n'était que le symptôme d'un mal beaucoup plus grave dû à une croissance trop rapide. Dans ces conditions, un prêt de 100 000 $ n'aurait au mieux constitué qu'un acompte sur un engagement de plus grande envergure et d'une durée de plusieurs années.

Robert C. Higgins est professeur de finance à l'Université de Washington. Il est un des pionniers de l'utilisation de la croissance soutenable comme instrument d'analyse financière.

Exemple 4.3 La croissance soutenable

La société Sandar a un ratio dette-fonds propres de 0,5 et un ratio de marge bénéficiaire de 3 %. Son ratio de distribution atteint 40 % et son ratio d'intensité du capital est de 1. Quel est son taux de croissance soutenable ? Si l'entreprise souhaitait voir ce taux atteindre 10 % et qu'elle avait planifié réaliser cet objectif en augmentant sa marge bénéficiaire, qu'en penseriez-vous ?

On calcule le taux de croissance soutenable comme suit :

$$g^* = 0{,}03(1)(1 + 0{,}5)(1 - 0{,}40) / [1 - (0{,}03(1)(1 + 0{,}5)(1 - 0{,}40))] = 2{,}77\,\%$$

Pour parvenir à un taux de croissance de 10 %, il faut augmenter la marge bénéficiaire. On pose donc que g^* est égal à 10 %, et on résout en fonction de m :

$$0{,}10 = m(1{,}5)(0{,}6) / 1 - (m(1{,}5)(0{,}6))$$
$$0{,}10 = m(0{,}9) / [1 - (m(0{,}9))]$$
$$0{,}10 \times [1 - (m(0{,}9))] = m(0{,}9)$$
$$0{,}10 - m(0{,}09) = m(0{,}9)$$
$$0{,}10 = m(0{,}99)$$
$$m = 0{,}10 / 0{,}99 = 0{,}101 = 10{,}1\,\%$$

Si l'entreprise veut atteindre son objectif, elle doit augmenter sa marge bénéficiaire de façon considérable, soit de 3 à environ 10 %, ce qui n'est peut-être pas réalisable.

? Questions théoriques

1. Quels sont les déterminants de la croissance ?
2. Quel est le lien entre la croissance soutenable d'une entreprise et le taux de rendement de ses fonds propres ?
3. Que signifie un taux de croissance soutenable négatif pour une entreprise ?

4.5 Certaines mises en garde concernant les modèles de planification financière

Les modèles de planification financière n'aident pas toujours à se poser les bonnes questions, principalement parce qu'ils ont tendance à être basés sur des relations comptables plutôt que financières. Ainsi, les trois éléments de base de la valeur d'une entreprise, soit la taille, le risque et le choix du moment opportun (*timing*) de ses flux monétaires en sont généralement exclus.

À cause de telles lacunes, les résultats de ces modèles ne fournissent parfois pas d'indices pertinents sur les stratégies qui permettraient à l'utilisateur d'augmenter la valeur de son entreprise. En fait, ils détournent son attention vers des questions concernant, par exemple, l'association entre le ratio dette-fonds propres et la croissance de l'entreprise.

Le modèle de planification financière qu'on a utilisé pour la société Houle est trop simple. Comme dans le cas d'un grand nombre de modèles employés de nos jours, il s'agit plutôt d'un générateur d'états financiers. De tels modèles sont pratiques lorsqu'il faut faire ressortir des incohérences et remettre en mémoire des besoins financiers, mais ils présentent très peu de pistes quant à la façon de résoudre ces problèmes.

Pour conclure cette analyse, ajoutons que la planification financière est un processus répétitif. Il faut établir des plans, les examiner, les modifier et les retravailler sans cesse. Le plan final est le résultat de multiples négociations entre les différentes personnes qui participent au processus. En pratique, dans certaines entreprises, la planification financière à long terme a trop tendance à résulter d'une démarche du haut vers le bas. La haute direction vise un certain taux de croissance et confie au personnel de planification la tâche d'élaborer et de présenter un plan qui permet d'y parvenir. De tels plans paraissent souvent réalisables (sur papier ou sur un écran d'ordinateur) à cause d'hypothèses optimistes concernant la croissance du chiffre d'affaires et le ratio dette-fonds propres. Ils échouent lamentablement lorsque de faibles volumes de ventes empêchent l'entreprise d'honorer ses dettes.

En tant que résultat négocié, le plan final doit implicitement présenter différents objectifs dans divers domaines et tenir compte de nombreuses contraintes. Pour cette raison, il n'est pas nécessaire qu'il s'agisse d'une évaluation impartiale de ce qu'on croit que l'avenir réserve à l'entreprise. Il peut au contraire servir à harmoniser les activités projetées par différents groupes et les aider à se fixer des objectifs communs pour l'avenir.

? Questions théoriques

1. Nommez quelques éléments importants qui sont souvent absents des modèles de planification financière.
2. Pourquoi dit-on que la planification est un processus répétitif ?

Chapitre 4

Résumé et conclusions

La planification financière oblige l'entreprise à réfléchir à son avenir. On a examiné différents éléments de ce processus. On a vu à quoi sert la planification financière et quelles sont les composantes du modèle d'un plan financier. On a ensuite établi une relation entre la croissance d'une entreprise et ses besoins en matière de financement. L'encadré 4.1 résume les notions concernant les taux de deux types de croissance : la croissance interne et la croissance soutenable. De plus, on a décrit la façon d'utiliser un modèle de planification financière pour analyser la relation entre ces deux taux.

Encadré 4.1 Le résumé des notions sur les taux de croissance interne et de croissance soutenable

1. Taux de croissance interne

$$\text{Taux de croissance interne} = \frac{RA \times R}{1 - RA \times R}$$

où

RA = Taux de rendement de l'actif = Bénéfice net / Total de l'actif

R = Ratio de réinvestissement = Addition aux bénéfices non répartis / Bénéfice net

Le taux de croissance interne est le taux de croissance maximal que l'entreprise peut atteindre sans aucun type de financement provenant de l'extérieur.

2. Taux de croissance soutenable

$$\text{Taux de croissance interne} = \frac{RFP \times R}{1 - RFP \times R}$$

où

RFP = Taux de rendement des fonds propres = Bénéfice net / Total des fonds propres

R = Ratio de réinvestissement = Addition aux bénéfices non répartis / Bénéfice net

Le taux de croissance soutenable est le taux de croissance maximal que peut atteindre une entreprise sans financement externe au moyen d'actions tout en maintenant un ratio dette-fonds propres constant.

Dans le cas de la compagnie Houle, le taux de croissance interne est de 9,65 % et le taux de croissance soutenable, de 21,3 %. Le taux de croissance soutenable est plus élevé, car il permet un financement par dette jusqu'à un ratio dette-fonds propres cible.

La planification financière au sein d'une entreprise ne devrait jamais devenir une activité purement mécanique. Sinon, elle risque de porter sur des éléments sans importance. Trop souvent, les plans financiers sont établis en fonction d'un taux de croissance cible n'ayant aucun lien explicite avec la création de valeur, et les gestionnaires se préoccupent exagérément des états financiers. Cela dit, sans planification financière, toute entreprise risque de faire fausse route en entrant dans l'avenir à reculons !

Notions clés

Capacité d'endettement (page 113)
Financement externe requis (*FER*) (page 106)
Horizon de planification (page 98)
Méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires (page 104)
Ratio de distribution ou ratio dividendes-bénéfice (page 104)
Ratio de réinvestissement (page 105)
Ratio d'intensité du capital (page 105)
Regroupement ou totalisation (page 99)
Taux de croissance interne (page 112)
Taux de croissance soutenable (page 113)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

4.1 Le calcul du financement externe requis (*FER*) En vous basant sur les renseignements concernant la Société minière Skandia de la page suivante, déterminez le financement externe requis (*FER*) si l'entreprise prévoit une augmentation de 10 % de son chiffre d'affaires. Utilisez la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires en supposant que l'entreprise fonctionne de façon maximale et que le ratio de distribution reste constant.

Société minière Skandia
États financiers

État des résultats	
Chiffre d'affaires	4 250,00 $
Coûts	3 876,00
Bénéfice imposable	374,00 $
Impôts (34 %)	127,20
Bénéfice net	246,80 $
Dividendes	82,40 $
Addition aux bénéfices non répartis	164,40 $

Bilan			
Actif		*Passif et fonds propres*	
Actif à court terme	900 $	Passif à court terme	500 $
Actif immobilisé net	2 200	Passif à long terme	1 800
Total	3 100 $	Fonds propres	800 $
		Total du passif et des fonds propres	3 100 $

4.2 Le *FER* et l'utilisation du potentiel de production D'après les renseignements fournis dans le problème 4.1, quel est le financement externe requis si on suppose que l'actif immobilisé net est utilisé à 60 % de sa capacité ? s'il est utilisé à 95 % de sa capacité ?

4.3 La croissance soutenable D'après les renseignements fournis dans le problème 4.1, quel taux de croissance l'entreprise peut-elle maintenir si elle n'a recours à aucun financement externe ? Quel est son taux de croissance soutenable ?

Réponses à l'auto-évaluation

4.1 On peut calculer le *FER* en établissant des états financiers prévisionnels à l'aide de la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires. Fait à remarquer, d'après les prévisions, le chiffre d'affaires devrait atteindre 4 250 $ × 1,10 = 4 675 $.

Société minière Skandia
États financiers prévisionnels

Chiffre d'affaires	4 675,00 $	Prévisions
Coûts	4 263,60 $	91,2 % du chiffre d'affaires
Bénéfice imposable	411,40 $	
Impôts (34 %)	139,90 $	
Bénéfice net	271,50 $	
Dividendes	90,60 $	33,37 % du bénéfice net
Addition aux bénéfices non répartis	180,90 $	

Bilan

	Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires		Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires
Actif			*Passif et fonds propres*		
Actif à court terme	990,00 $	21,18 %	Passif à court terme	550,00 $	11,76 %
Actif immobilisé net	2 420,00	51,76 %	Passif à long terme	1 800,00	s.o
Total	3 410,00 $	72,94 %	Fonds propres	980,90	s.o
			Total du passif et des fonds propres	3 330,90	s.o
			Financement externe requis	79,10 $	s.o

4.2 À pleine capacité, le chiffre d'affaires est égal au résultat du chiffre d'affaires actuel divisé par l'utilisation de la capacité. À 60 % de capacité :

4 250 $ = 0,60 × Chiffre d'affaires à pleine capacité
7 083 $ = Chiffre d'affaires à pleine capacité

Avec un volume de ventes de 4 675 $, l'entreprise n'a pas besoin de nouvel actif immobilisé, de sorte que la première estimation est trop élevée. On a prévu une augmentation de l'actif immobilisé telle que 2 420 $ − 2 200 $ = 220 $. Le nouveau financement externe requis sera donc de 79,10 $ − 220 $ = −140,90 $, soit un surplus. L'entreprise n'a donc pas besoin de financement externe dans ce cas.

Avec une capacité de 95 %, le chiffre d'affaires à pleine capacité est de 4 474 $. Le ratio entre l'actif immobilisé et le chiffre d'affaires à pleine capacité est de 2 200 $ / 4 474 $ = 0,4917 ou 49,17 %. Autrement dit, pour un volume de ventes de 4 675 $, il faut 4 675 $ × 0,4917 = 2 298,70 $ en actif immobilisé net, soit une augmentation de 98,70 $. Ce nombre est néanmoins de 220 $ – 98,70 $ = 121,30 $ moins élevé que la prévision initiale. Par conséquent, le *FER* atteint maintenant 79,10 $ − 121,30 $ = −42,20 $, c'est-à-dire un surplus. L'entreprise n'a donc pas besoin de financement additionnel.

4.3 La Société minière Skandia conserve un *R* de 1 – 0,3337 = 0,6663 ou 66,63 % du bénéfice net. Le taux de rendement de l'actif est de 246,80 $ / 3 100 = 7,96 %. Le taux de croissance interne se calcule comme suit :

$$\frac{RA \times R}{1 - RA \times R} = \frac{0{,}0796 \times 0{,}6663}{1 - 0{,}0796 \times 0{,}6663} = 5{,}60\,\%$$

Le taux de rendement des fonds propres de la Société minière Skandia est de 246,80 $ / 800 $ = 0,3085 ou 30,85 %. On peut donc calculer le taux de croissance soutenable ainsi :

$$\frac{RFP \times R}{1 - RFP \times R} = \frac{0{,}3085 \times 0{,}6663}{1 - 0{,}3085 \times 0{,}6663} = 25{,}87\,\%$$

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA1)** Pourquoi pensez-vous que plusieurs modèles de planification financière à long terme nécessitent une prévision du chiffre d'affaires ? En d'autres mots, pourquoi la prévision du chiffre d'affaires est-elle un élément clé de la planification financière à long terme ?

2. **(OA1)** La planification financière à long terme est-elle plus importante pour une compagnie qui a besoin de gros investissements en capital, par exemple un fabricant d'équipement lourd ou un commerce d'import-export ? Pourquoi ?

3. **(OA2)** La compagnie Hamburger plus inc. n'utilise aucun financement externe et maintient un ratio de réinvestissement positif. Si le chiffre d'affaires augmente de 15 %, le financement externe requis prévu de la compagnie sera négatif. Que pouvez-vous conclure à propos du taux de croissance interne de cette compagnie ? Et à propos de son taux de croissance soutenable ? En conservant le même niveau de croissance du chiffre d'affaires, déterminez le financement externe requis si le ratio de réinvestissement augmente, si le ratio de réinvestissement diminue. Quel sera le financement externe prévu de cette compagnie si celle-ci verse la totalité de ses bénéfices en dividendes ?

4. **(OA2, OA3)** Une compagnie maintient un ratio de réinvestissement positif et un ratio dette-fonds propres constant chaque année. Si le chiffre d'affaires augmente de 20 %, le financement externe requis anticipé de cette compagnie sera négatif. Que pouvez-vous conclure à propos du taux de croissance soutenable de cette entreprise ? Pouvez-vous dire avec certitude que son taux de croissance interne sera plus élevé ou moins élevé que 20 % ? Pourquoi ? Que pouvez-vous conclure à propos du financement externe requis anticipé si le taux de réinvestissement augmente ? si celui-ci diminue ? s'il est égal à zéro ?

(Questions 5 à 10)

Utilisez l'information suivante pour répondre aux six prochaines questions : Une petite compagnie nommée ProCal a commencé à vendre des calendriers avec photos personnalisées en 2009. Ces calendriers ayant fait fureur, les ventes ont bientôt dépassé les prévisions. La grande quantité de commandes a provoqué des retards et la compagnie a dû louer de plus grands espaces et augmenter sa capacité de production. Toutefois, ces mesures n'ont pas permis de satisfaire à la demande. L'équipement de production était surutilisé et la qualité des produits s'en est ressentie. Le fonds de roulement était insuffisant pour augmenter la production et, en même temps, les clients retardaient leurs paiements jusqu'à la livraison des calendriers. Incapable de respecter ses commandes, la compagnie a manqué de liquidité, à un point tel que les chèques de paie des employés étaient sans provision. Finalement, ProCal a fermé ses portes en janvier 2012, faute de liquidités suffisantes.

5. **(OA6)** Pensez-vous que cette compagnie aurait connu le même sort si ses produits avaient été moins populaires ?

6. **(OA6)** ProCal avait clairement un problème de liquidité. D'après ce que vous avez appris au chapitre 2, quel est l'effet sur les états financiers d'avoir des clients qui paient seulement à la livraison ?

7. **(OA6)** La compagnie vendait ses produits à un prix 20 % moins cher que les compétiteurs, même si les calendriers de ProCal donnaient plus d'information. Était-ce une bonne stratégie ?

8. **(OA6)** Si la compagnie avait autant de succès, pourquoi les banques ou les autres créditeurs n'ont-ils pas offert d'avancer l'argent nécessaire à la poursuite des opérations ?

9. **(OA6)** Quel est le plus gros problème ici : le nombre trop important de commandes, le manque de liquidités ou la trop faible capacité de production ?

10. **(OA6)** Quelles actions une petite compagnie comme CalPro peut-elle entreprendre si elle se retrouve dans une situation où les ventes dépassent la capacité de production et que des ressources financières sont disponibles ? Quelles autres options (en plus de l'augmentation de la capacité de production) sont disponibles quand les commandes excèdent la capacité de production ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 15)

1. **Les états financiers prévisionnels (OA3)** Examinez les états financiers simplifiés suivants de la société Techno inc. (Les impôts sur les bénéfices ne sont pas considérés ici.)

Techno inc.

État des résultats		Bilan			
Chiffre d'affaires	23 000 $	Actif	15 800 $	Dette	5 200 $
Coûts	16 700			Fonds propres	10 600
Bénéfice net	6 300 $	Total	15 800 $	Total	15 800 $

L'entreprise prévoit une augmentation de son chiffre d'affaires de 15 %. Elle s'attend à ce que tous les postes de son bilan augmentent également de 15 %. Établissez de nouveaux états financiers prévisionnels et faites-les concorder avec les anciens. Quel est le poste tampon dans ce cas ?

2. **Les états financiers prévisionnels et le *FER* (OA2, OA3)** Dans le problème précédent, supposons que Techno inc. verse la moitié de son bénéfice net sous forme de dividendes en espèces. Les coûts et l'actif varient en fonction du chiffre d'affaires, mais ni le passif ni les fonds propres n'en dépendent. Établissez les états financiers prévisionnels de l'entreprise et déterminez le financement externe requis.

3. **Un calcul du *FER* (OA2)** Voici les états financiers les plus récents d'Aventures gériatriques inc. (Les impôts sur les bénéfices ne sont pas considérés ici.)

Aventures gériatriques inc.

État des résultats		Bilan			
Chiffre d'affaires	6 300 $	Actif	18 300 $	Dette	12 400 $
Coûts	3 890			Fonds propres	5 900
Bénéfice net	2 410 $	Total	18 300 $	Total	18 300 $

L'actif et les coûts varient en proportion du chiffre d'affaires, mais ni le passif ni les fonds propres ne dépendent de ce poste. L'entreprise ne verse aucun dividende. L'année prochaine, elle anticipe un chiffre d'affaires de 7 434 $. Quel est le financement externe requis ?

4. **Le *FER* (OA2)** Voici les états financiers les plus récents de REM inc. :

REM inc.

État des résultats		Bilan			
Chiffre d'affaires	19 500 $	Actif	98 000 $	Dette	52 500 $
Coûts	15 000			Fonds propres	45 500
Bénéfice imposable	4 500 $	Total	98 000 $	Total	98 000 $
Impôts (40 %)	1 800				
Bénéfice net	2 700 $				

L'actif et les coûts varient proportionnellement au chiffre d'affaires. Par contre, ni le passif ni les fonds propres ne dépendent de ce poste. L'entreprise a versé 1 400 $ en dividendes et souhaite maintenir un ratio de distribution constant. Elle prévoit un chiffre d'affaires de 21 840 $ pour l'année qui vient. Quel est le montant du financement externe requis par la société REM inc. ?

EXCEL

5. Le financement externe requis (OA2) Voici les états financiers les plus récents de la société Agprobe inc. :

Agprobe inc.

État des résultats		Bilan			
Chiffre d'affaires	4 200 $	Actif à court terme	3 600 $	Passif à court terme	2 100 $
Coûts	3 300	Actif immobilisé	7 900	Dette à long terme	3 650
Bénéfice imposable	900 $			Fonds propres	5 750
Impôts (34 %)	306	Total	11 500 $	Total	11 500 $
Bénéfice net	594 $				

L'actif, les coûts et le passif à court terme varient en fonction du chiffre d'affaires. Par contre, le passif à long terme et les fonds propres ne dépendent pas de cette variable. L'entreprise maintient un ratio constant de distribution de 40 %. Comme toutes les autres entreprises de ce secteur d'activité, elle prévoit que son chiffre d'affaires devrait augmenter exactement de 15 % l'an prochain. Quel est le montant de financement externe requis ?

EXCEL

6. Le calcul du taux de croissance interne (OA5) Les états financiers les plus récents de Lambda inc. sont présentés ci-dessous :

Lambda inc.

État des résultats		Bilan			
Chiffre d'affaires	13 250 $	Actif à court terme	10 400 $	Dette	17 500 $
Coûts	9 480	Actif immobilisé	28 750	Fonds propres	21 650
Bénéfice imposable	3 770 $	Total	39 150 $	Total	39 150 $
Impôts (40 %)	1 508				
Bénéfice net	2 262 $				

L'actif et les coûts varient proportionnellement au chiffre d'affaires. Par contre, le passif et les fonds propres ne dépendent pas de ce poste. L'entreprise maintient un ratio de distribution constant de 30 %. Si elle ne peut avoir recours à un financement externe, quel est son taux de croissance interne ?

7. Le calcul du taux de croissance soutenable (OA5) Quel est le taux de croissance soutenable de l'entreprise citée dans le problème précédent ?

8. Le chiffre d'affaires et la croissance (OA2) Voici les états financiers les plus récents de Rose, Anne et Cie :

Rose, Anne et Cie

État des résultats		Bilan			
Chiffre d'affaires	42 000 $	Actif à court terme	21 000 $	Dette à long terme	51 000 $
Coûts	28 500	Actif immobilisé	86 000	Fonds propres	56 000
Bénéfice imposable	13 500 $	Total	107 000 $	Total	107 000 $
Impôts (34 %)	4 590				
Bénéfice net	8 910 $				

L'actif et les coûts varient proportionnellement au chiffre d'affaires. L'entreprise maintient un ratio de distribution constant de 30 %, et son ratio dette-fonds propres reste invariable. Quelle augmentation maximale de son chiffre d'affaires l'entreprise peut-elle soutenir sans émettre de nouvelles actions ?

9. Le calcul des bénéfices non répartis à partir d'un état financier prévisionnel (OA3) Examinez l'état des résultats suivant établi pour la société Pharaon inc. :

Pharaon inc.
États financiers prévisionnels

Chiffre d'affaires		38 000 $
Coûts		18 400
Bénéfice imposable		19 600 $
Impôts (34 %)		6 664 $
Bénéfice net		12 936 $
Dividendes	5 200 $	
Addition aux bénéfices non répartis	7 736 $	

L'entreprise prévoit un taux de croissance de son chiffre d'affaires de 20 %. Établissez un état des résultats prévisionnels en supposant que les coûts varient en fonction du chiffre d'affaires et que le ratio de distribution est constant. Quelle est l'addition aux bénéfices non répartis anticipée ?

10. L'application de la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires (OA3) Le bilan de la société Pharaon inc. est présenté ci-dessous. En vous basant sur ce document et sur l'état des résultats fourni au problème précédent, trouvez les renseignements qui manquent à l'aide de la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires. Supposons que les comptes fournisseurs varient en fonction du chiffre d'affaires, mais que ce n'est pas le cas des effets à payer. Inscrivez « s. o. » aux endroits appropriés.

Pharaon inc.
Bilan

	Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires		Dollars	Pourcentage du chiffre d'affaires
Actif			*Passif et fonds propres*		
Actif à court terme			Passif à court terme		
Encaisse	3 050 $	_____	Comptes fournisseurs	1 300 $	_____
Comptes clients	6 900	_____	Effets à payer	6 800	
Stock	7 600	_____	Total	8 100 $	_____
Total	17 550 $	_____	Dettes à long terme	25 000 $	_____
Actif net, usine et matériel	34 500 $	_____	Fonds propres		
Total de l'actif	52 050 $	_____	Actions ordinaires et surplus d'apports	15 000 $	
			Bénéfice non répartis	3 950	
			Total	18 950 $	
			Total du passif et des fonds propres	52 050 $	

11. Le *FER* et le chiffre d'affaires (OA2, OA3) En vous basant sur les deux problèmes précédents, établissez un bilan prévisionnel qui indique le financement externe requis. Supposons que le chiffre d'affaires augmente de 15 %. L'entreprise ne contracte aucune nouvelle dette externe, ne recourt pas au financement par actions et conserve un ratio de distribution constant.

12. La croissance interne (OA5) Si le taux de rendement de l'actif d'une entreprise est de 8 % et que son ratio de distribution atteint 20 %, quel est son taux de croissance interne ?

13. La croissance soutenable (OA5) Si le taux de rendement des fonds propres d'une entreprise est de 15 % et que son ratio de distribution s'élève à 25 %, quel est son taux de croissance soutenable ?

14. La croissance soutenable (OA5) À l'aide des renseignements suivants, calculez le taux de croissance soutenable d'une entreprise.

Marge bénéficiaire = 8,2 %
Ratio d'intensité du capital = 0,75
Ratio dette-fonds propres = 0,40
Bénéfice net = 43 000 $
Dividendes = 12 000 $

Quel est le taux de rendement des fonds (*RFP*) de cette entreprise ?

15. La croissance soutenable (OA5) En supposant que les ratios suivants demeurent constants, déterminez le taux de croissance soutenable.

Coefficient de rotation (du total) de l'actif = 2,50
Marge bénéficiaire = 7,8 %
Ratio actif-fonds propres = 1,80
Ratio de distribution = 60 %

Notions intermédiaires
(questions 16 à 29)

16. Les ventes à pleine capacité (OA3) Disques Copa inc. fonctionne en ce moment à seulement 95 % de la capacité de son actif immobilisé. Son chiffre d'affaires actuel s'élève néanmoins à 550 000 $. À quel taux ce chiffre peut-il augmenter avant que l'entreprise ait besoin de nouvel actif immobilisé ?

17. L'actif immobilisé et l'utilisation du potentiel de production (OA3) Supposons que l'actif immobilisé de l'entreprise citée dans le problème précédent a une valeur de 440 000 $ et qu'on prévoit un accroissement de son chiffre d'affaires jusqu'à 630 000 $. Quel montant faut-il consacrer à l'achat de nouvel actif immobilisé pour soutenir un tel accroissement ?

18. Les ventes à pleine capacité (OA3) Si une compagnie fonctionne à 60 % de la capacité de son actif immobilisé et que son chiffre d'affaires actuel est de 350 000 $, à quel taux peut-elle se permettre de croître avant de devoir se procurer de nouveaux actifs immobilisés ?

19. Les ventes à pleine capacité (OA4) La société Briques rouges a vu son chiffre d'affaires atteindre 200 000 $ l'année dernière. La société fonctionnait alors à 94 % de la capacité de son actif immobilisé. À quel taux Briques rouges peut-elle se permettre de croître avant de devoir se procurer de nouveaux actifs immobilisés ?

20. La croissance et la marge bénéficiaire (OA4) Une entreprise souhaite maintenir un taux de croissance de 12 % par année, un ratio dette-fonds propres de 1,20 et un ratio de distribution de 30 %. Le rapport entre le total de l'actif et le chiffre d'affaires reste constant à 0,75. Quelle marge bénéficiaire l'entreprise doit-elle atteindre ?

21. La croissance et le ratio dette-fonds propres (OA4) Une entreprise veut maintenir un taux de croissance de 11,5 % et un ratio de distribution de 30 %. Le rapport entre le total de l'actif et le chiffre d'affaires demeure constant à 0,60. La marge bénéficiaire est de 6,2 %. Si l'entreprise souhaite également que son ratio dette-fonds propres reste constant, à quel niveau doit-elle le fixer ?

22. La croissance et l'actif (OA4) Une entreprise désire maintenir son taux de croissance interne à 7 % et son ratio de distribution, à 25 %. Elle a une marge bénéficiaire de 5 % et n'a recours à aucune source de financement externe. Quel doit être le coefficient de rotation du total de son actif ?

EXCEL

23. La croissance soutenable (OA5) À l'aide des renseignements suivants, calculez le taux de croissance soutenable :

Marge bénéficiaire = 4,8 %
Coefficient de rotation (du total) de l'actif = 1,25
Ratio du total de la dette = 0,65
Ratio de distribution = 30 %

Quel est le taux de rendement de l'actif (*RA*) de cette entreprise ?

24. La croissance soutenable et le financement externe (OA2, OA5) Vous avez recueilli les renseignements suivants concernant la société Vélos Clark inc.

Chiffre d'affaires = 195 000 $
Bénéfice net = 17 500 $
Dividendes = 9 300 $
Total de la dette = 86 000 $
Total des fonds propres = 58 000 $

Quel est le taux de croissance soutenable de cette entreprise ? Si cette dernière progresse à ce taux, quel sera le montant total de ses nouveaux emprunts au cours de l'année qui vient, si on suppose que son ratio dette-fonds propres reste constant ? Quel taux de croissance pourrait-elle soutenir sans avoir recours à un financement externe ?

25. Le taux de croissance soutenable (OA5) Une compagnie possédait 135 000 $ de fonds propres au début de l'année. À la fin de l'année, elle avait un actif total de 250 000 $ et, pendant l'année, elle n'a pas émis d'actions. Le bénéfice net de l'année était de 19 000 $ et les dividendes versés ont atteint 2 500 $. Quel

est le taux de croissance soutenable de cette compagnie ? Quel est le taux de croissance soutenable de cette compagnie si vous utilisez la formule $RPF \times R$ et les fonds propres du début de la période ? Quel est le taux de croissance soutenable de cette compagnie si vous utilisez les fonds propres de fin de période toujours avec la même formule ? Cette valeur est-elle trop élevée ou trop faible ? Pourquoi ?

26. Le taux de croissance interne (OA5) Quel est le taux de croissance interne de la compagnie citée dans le problème précédent ? Maintenant, calculez le taux de croissance interne en utilisant la formule $RA \times R$ et l'actif total de début et aussi de fin de période. Que remarquez-vous ?

EXCEL

27. Le calcul du *FER* (OA2) Voici les états financiers les plus récents de la société Tours Saint-Laurent inc. On prévoit que le chiffre d'affaires de celle-ci devrait augmenter de 20 % en 2016. Les intérêts débiteurs demeureront constants ainsi que le taux d'imposition et le ratio de distribution. Les coûts, les autres dépenses, l'actif à court terme et les comptes fournisseurs augmentent spontanément en fonction du chiffre d'affaires. Si l'entreprise fonctionne à pleine capacité et qu'elle ne prévoit contracter aucune dette ni émettre aucune nouvelle action, de quel financement externe aura-t-elle besoin pour soutenir un taux de croissance du chiffre d'affaires de 20 % ?

Tours Saint-Laurent inc.
État des résultats pour l'exercice terminé le 31 décembre 2015

Chiffre d'affaires		929 000 $
Coûts		723 000
Autres dépenses		19 000
Bénéfice avant intérêts et impôts		187 000 $
Intérêts versés		14 000
Bénéfice imposable		173 000 $
Impôts (35 %)		60 550
Bénéfice net		112 450 $
Dividendes	33 735 $	
Addition aux bénéfices non répartis	78 715 $	

Tours Saint-Laurent inc.
Bilan au 31 décembre 2015

Actif		*Passif et fonds propres*	
Actif à court terme		Passif à court terme	
Encaisse	25 300 $	Comptes fournisseurs	68 000 $
Comptes clients	40 700	Effets à payer	17 000
Stock	86 900	Total	85 000 $
Total	152 900 $	Dettes à long terme	158 000 $
Actif immobilisé		Fonds propres	
Actif net, usine et matériel	413 000	Actions ordinaires et surplus d'apports	140 000 $
Total de l'actif	565 900 $	Bénéfices non répartis	182 900
		Total	322 900 $
		Total du passif et des fonds propres	565 900 $

28. L'utilisation du potentiel de production et la croissance (OA2) Dans le problème précédent, supposons que l'entreprise ne fonctionne qu'à 80 % de sa capacité en 2015. De quel financement externe a-t-elle maintenant besoin ?

29. Le calcul du *FER* (OA2) Dans le problème 27, supposons que l'entreprise souhaite maintenir son ratio dette-fonds propres constant. De quel financement externe a-t-elle besoin ?

Problèmes complexes
(questions 30 à 32)

EXCEL

30. Le *FER* et la croissance interne (OA2, OA5) Reprenez le problème 27 en supposant que les taux de croissance du chiffre d'affaires sont de 15 % et de 25 % en plus du chiffre d'affaires de 20 %. Illustrez sous forme de graphique la relation entre le financement externe requis et le taux de croissance. Servez-vous de ce graphique pour déterminer la relation entre eux. Pour quel taux de croissance le financement externe est-il nul ? Pourquoi ce taux de croissance interne diffère-t-il de celui qu'on peut calculer à l'aide de l'équation proposée dans ce chapitre ?

EXCEL

31. Le *FER* et la croissance soutenable (OA2, OA5) Refaites le problème 27 en supposant que le taux de croissance du chiffre d'affaires est non seulement de 20 %, mais aussi de 30 % et de 35 % en plus. Illustrez la relation entre le financement externe requis et le taux de croissance sous forme de graphique et servez-vous-en pour déterminer cette relation. Pour quel taux de croissance le financement externe est-il nul ? Pourquoi ce taux de croissance soutenable diffère-t-il de celui qu'on peut calculer à l'aide de l'équation proposée dans ce chapitre ?

32. Les contraintes inhérentes à la croissance (OA4) Une entreprise souhaite maintenir un taux de croissance de 12 % par année et un ratio dette-fonds propres de 0,30. La marge bénéficiaire est de 6,70 %, et le rapport entre le total de l'actif et le chiffre d'affaires demeure constant à 1,35. Dans ces circonstances, un tel taux de croissance est-il possible ? Pour répondre à cette question, déterminez le ratio de distribution. Comment interprétez-vous ce résultat ?

Mini étude de cas

Vous êtes analyste pour une grande firme d'investissement et votre supérieur vous a demandé d'établir des états financiers prévisionnels pour l'entreprise Bel-Air. Vous contactez le gestionnaire de l'entreprise qui vous envoie les états financiers de l'année 2015.

Bel-Air
États des résultats pour l'année se terminant le 31 décembre 2015 (en milliers de dollars)

Chiffre d'affaires	10 430 $
Coûts des marchandises vendues	4 339
Dépenses d'exploitation	2 100
Amortissement	765
Bénéfice avant intérêts et impôts	3 226 $
Intérêts payés	315
Bénéfice imposable	2 911 $
Impôts (35 %)	1 019
Bénéfice net	1 892 $

Bel-Air
Bilan au 31 décembre 2015

Actif		*Passif et fonds propres*	
Encaisse	795 $	Comptes fournisseurs	1 032 $
Comptes clients	1 550	Effets à payer	550
Stock	963	Total du passif à court terme	1 582 $
Total de l'actif à court terme	3 308 $	Dettes à long terme	2 527
Actif immobilisé net	14 743	Total du passif	4 109 $
Total de l'actif	18 051 $	Actions ordinaires	9 725
		Bénéfices non répartis	4 217
		Total du passif et des fonds propres	18 051 $

Vous lui avez aussi posé quelques questions précises sur la performance anticipée de l'entreprise pour la prochaine année. Le gestionnaire vous a fourni les renseignements suivants :

- Les ventes prévues pour chaque mois de l'année 2016 (en milliers de dollars) :

Janvier	150 $	Juillet	1 425 $
Février	150	Août	1 275
Mars	150	Septembre	1 200
Avril	1 275	Octobre	450
Mai	2 469	Novembre	150
Juin	1 950	Décembre	150

- Alors que la demande des produits de l'entreprise est plutôt saisonnière, sa capacité de production et la disponibilité des travailleurs obligent cette dernière à produire de manière régulière pendant toute l'année.

- Bel-Air anticipe une croissance du coût des marchandises vendues en fonction du taux d'inflation, soit de 0,5 % par trimestre pour 2016.
- Les comptes fournisseurs sont payés environ 2 mois après que la marchandise a été utilisée pour la production du produit fini. Par contre, les salaires des employés doivent être payés immédiatement.
- Les salaires représentent 65 % du coût des marchandises vendues.
- L'amortissement pour 2016 devrait être de 625 000 $.
- Un montant minimal de 1 100 $ doit être maintenu dans l'encaisse pour continuer à exploiter l'entreprise.
- Les impôts sont payés en décembre.
- Un montant total de 850 000 $ de la dette à long terme vient à échéance au mois de juin 2016 (et aucune autre émission de dette n'est prévue).
- L'entreprise a accès à une marge de crédit en cas de manque de liquidités.

Questions

1. Établissez des états financiers prévisionnels trimestriels pour l'année 2016 (émettez toutes vos hypothèses).
2. Votre supérieur est inquiet de la situation. Il pense qu'en raison de la situation économique actuelle, les ventes du deuxième trimestre de Bel-Air pourraient être de 25 % plus faibles. Cependant, s'il y a reprise économique, comme le prévoient certains analystes, les ventes pourraient être de 10 % plus élevées pour les trois derniers trimestres de l'année. Corrigez vos états financiers prévisionnels en fonction de ces possibilités.
3. S'il y a 1,5 million d'actions de Bel-Air présentement en circulation sur le marché, quelle est la valeur de chaque action de l'entreprise à l'heure actuelle (au début de 2016) ? Combien vaudront-elles à la fin de 2016 si les prévisions de la question 1 s'avèrent exactes ?
4. Le banquier de l'entreprise veut limiter la marge de crédit à 2,5 millions de dollars. Si toute la dette à court terme de l'entreprise est incluse dans cette marge de crédit, y a-t-il des problèmes potentiels de liquidité pour l'entreprise dans chacun des scénarios élaborés ?

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Annexe 4 A — Un modèle de planification financière pour la société Houle

Dans cette annexe, on examine la façon d'élaborer un modèle de planification financière [9]. L'objectif est d'établir, pour la société Houle, un modèle simple qui comporte quelques-uns des éléments qu'on trouve le plus fréquemment dans les modèles de planification. Ce modèle inclut, à titre de cas particulier, la méthode d'estimation fondée sur le chiffre d'affaires qu'on a examinée dans ce chapitre. Toutefois, il est plus flexible et un peu plus réaliste que le modèle précédent. Sans être exhaustif, il devrait vous donner une bonne idée de la façon de procéder.

Le tableau 4 A.1 comprend des états financiers un peu plus détaillés que précédemment pour la société Houle. En effet, on a présenté séparément l'amortissement et les intérêts. On a aussi indiqué certaines abréviations dont on se servira pour désigner les différents postes de ces états financiers.

Comme on l'a vu précédemment, il faut choisir un poste tampon. Dans notre modèle, il s'agit des nouveaux emprunts et on suppose que la société Houle n'émet pas de nouvelles actions. Autrement dit, le ratio dette-fonds propres peut varier si cela s'avère nécessaire. Le modèle se sert de prévisions concernant le chiffre d'affaires comme intrants, et il fournit des états financiers prévisionnels comme résultats. Pour élaborer ce modèle, on utilise des états financiers où les chiffres sont remplacés par des formules décrivant les rapports entre eux. Outre les symboles déjà connus, on emploie FP_0 pour représenter les fonds propres initiaux.

9. Cette annexe est basée en partie sur l'ouvrage de BREALEY, R.A. et S.C. MYERS. *Principles of Corporate Finance,* 10e édition, New York, McGraw-Hill Book Company, 2011, chap. 29.

Tableau 4 A.1

Houle
État des résultats et bilan

État des résultats

Chiffre d'affaires	(*V*)		500 $
Coûts	(*C*)		235
Amortissement	(*AM*)		120
Intérêts	(*INT*)		45
Bénéfice imposable	(*BI*)		100 $
Impôts	(*T*)		34
Bénéfice net	(*BN*)		66 $
Addition aux bénéfices non répartis	(*ABN*)	44 $	
Dividendes	(*DIV*)	22 $	

Bilan

Actif			*Passif*		
Actif à court terme	(*ACT*)	400 $	Endettement total	(*D*)	450 $
Actif net	(*AIN*)	600	Fonds propres	(*FP*)	550
Total de l'actif	(*AT*)	1 000 $	Total du passif	(*RT*)	1 000 $

Dans le tableau 4 A.2, les symboles a_1 à a_7 sont appelés des « paramètres du modèle » et servent à décrire les relations entre les variables. Par exemple, a_7 indique le lien entre le chiffre d'affaires et le total de l'actif. On peut l'interpréter comme étant le ratio d'intensité du capital :

$$AT = a_7 \times V$$
$$a_7 = TA / V = \text{ratio d'intensité du capital}$$

Tableau 4 A.2

Houle
Modèle de planification financière à long terme

État des résultats

Chiffre d'affaires	$V =$ fourni par l'utilisateur
Coûts	$C = a_1 \times V$
Amortissement	$AM = a_2 \times AIN$
Intérêts	$INT = a_3 \times D$
Bénéfice imposable	$BI = V - C - AM - INT$
Impôts	$T = a_4 \times BI$
Bénéfice net	$BN = BI - T$
Addition aux bénéfices non répartis	$ABN = BN - DIV$
Dividendes	$DIV = a_5 \times BN$

Bilan

Actif		*Passif*	
Actif à court terme	$ACT = AT - AIN$	Endettement total	$AT - FP$
Actif immobilisé net	$AIN = a_6 \times AT$	Fonds propres	$FP = FP_0 + ABN$
Total de l'actif	$AT = a_7 \times V$	Total du passif	$RT = AT$

De même, a_3 symbolise la relation entre l'endettement total et les intérêts versés, de sorte qu'on peut considérer cette variable comme un taux d'intérêt global. On représente le taux d'imposition par a_4 et le ratio de distribution, par a_5.

Ce modèle utilise les nouveaux emprunts comme poste tampon en posant au départ que la somme du total du passif et des fonds propres est égale au total de l'actif. On calcule ensuite le montant de fin d'exercice des fonds propres comme étant le montant de départ FP_0, auquel on a ajouté les additions aux bénéfices non répartis *ABN*. La différence entre ces montants, soit $AT - FP$ constitue le nouveau total de la dette nécessaire pour équilibrer le bilan.

Ce modèle se différencie principalement de la méthode du financement externe requis par le fait qu'on a indiqué séparément l'amortissement et les intérêts. On remarque que a_2 exprime l'amortissement sous forme de fraction de l'actif immobilisé au départ. Cette façon de procéder, ainsi que l'hypothèse selon laquelle les intérêts versés dépendent de l'endettement total, est plus réaliste que celle qu'on avait adoptée précédemment. Toutefois, comme les intérêts et l'amortissement ne varient pas nécessairement en fonction du chiffre d'affaires, il n'est plus possible d'avoir une marge bénéficiaire constante.

On peut déterminer les paramètres du modèle de a_1 à a_7 simplement à partir de la méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires ou de toute autre méthode que choisit le concepteur du modèle. Par exemple, on se basera sur les valeurs moyennes des dernières années, les normes du secteur d'activité de l'entreprise, des estimations subjectives ou même les objectifs des dirigeants. Il existe aussi des techniques statistiques complexes afin de les estimer.

Pour conclure cette analyse, on a estimé les paramètres du modèle dans le cas de la société Houle en utilisant de simples pourcentages. On a ensuite établi des états financiers prévisionnels correspondant à un niveau de chiffre d'affaires prévu de 600 $. Voici les résultats qu'on a obtenus :

$a_1 = 235\,\$ / 500 = 0{,}47$ = Coûts en pourcentage du chiffre d'affaires
$a_2 = 120\,\$ / 600 = 0{,}20$ = Taux d'amortissement
$a_3 = 45\,\$ / 450 = 0{,}10$ = Taux d'intérêt
$a_4 = 34\,\$ / 100 = 0{,}34$ = Taux d'imposition
$a_5 = 44\,\$ / 66 = 2 / 3$ = Ratio de distribution
$a_6 = 600\,\$ / 1\,000 = 0{,}60$ = Actif immobilisé / Total de l'actif
$a_7 = 1\,000\,\$ / 500 = 2$ = Ratio d'intensité du capital

En se servant de ces paramètres et de la prévision concernant le chiffre d'affaires (600 $), on obtient les états financiers qui apparaissent dans le tableau 4 A.3 [10].

Tableau 4 A.3

Houle
État des résultats

Chiffre d'affaires	(*V*)	600 $ = Intrant
Coûts	(*C*)	282 = 0,47 × 600 $
Amortissement	(*AM*)	144 = 0,20 × 720 $
Intérêts	(*INT*)	63 = 0,10 × 626 $
Bénéfice imposable	(*BI*)	111 $ = 600 $ − 282 $ − 144 $ − 63 $
Impôts	(*T*)	38 = 0,34 × 111 $
Bénéfice net	(*BN*)	73 $ = 111 $ − 38 $

Le modèle indique qu'une augmentation du chiffre d'affaires de 100 $ requiert un montant supplémentaire de 200 $ en actif net (puisque le ratio d'intensité du capital est de 2). Pour financer cet ajout, l'entreprise devrait utiliser 24 $ de fonds autogénérés. Le reste, soit 200 $ – 24 $ = 176 $, doit être emprunté.

10. Lorsqu'on entre ce modèle dans un tableur (comme on l'a fait pour obtenir les données), le logiciel pourrait « se plaindre » de l'existence d'une référence circulaire. En effet, le montant du nouvel emprunt dépend de l'addition aux bénéfices non répartis, laquelle dépend des intérêts versés, qui dépendent à leur tour de l'emprunt, etc. Toutefois, il n'y a pas de quoi s'inquiéter. On peut faire recommencer les calculs au tableur et, après quelques reprises, les chiffres cesseront de varier.

    En fait, cette méthode ne pose pas de problème circulaire parce qu'il n'y a qu'une seule inconnue (l'endettement total) en fonction de laquelle on peut explicitement résoudre l'équation. C'est généralement le cas, pourvu qu'il n'y ait qu'un seul poste tampon. Cependant, l'aspect algébrique de ces calculs peut devenir fastidieux. Pour plus de renseignements, voyez les problèmes à la fin de cette annexe.

Ce montant correspond à l'augmentation du total de la dette dans le bilan, soit 626 $ − 450 $ = 176 $. Si l'entreprise applique ce plan, sa marge bénéficiaire diminuera légèrement et son ratio dette-fonds propres augmentera.

Questions et problèmes

1. (OA2, OA5) Voici les états financiers simplifiés de la société Houle :

Houle
État des résultats et bilan

État des résultats

Chiffre d'affaires		5 623 $
Coûts		4 500
Bénéfice imposable		1 123 $
Impôts		381
Bénéfice net		742 $
Addition aux bénéfices non répartis	247 $	
Dividendes	495 $	

Bilan

Actif		*Passif*	
Actif à court terme	3 000 $	Endettement total	3 375 $
Actif immobilisé net	4 500	Fonds propres	4 125
Total de l'actif	7 500 $	Total du passif	7 500 $

Établissez un modèle de planification financière semblable au modèle élaboré pour la société Houle. Estimez les valeurs des paramètres de votre modèle en utilisant les pourcentages calculés à partir des états financiers fournis. Établissez aussi des états financiers prévisionnels en recalculant le modèle à la main à trois ou quatre reprises.

2. (OA2, OA5) Modifiez le modèle de la question précédente de façon que le montant de la dette ne varie pas. Utilisez la vente de nouvelles actions comme poste tampon.

3. (OA2, OA5) Voici une question plus complexe. Comment pourriez-vous modifier le modèle établi pour la société Houle de manière à maintenir un ratio dette-fonds propres constant ?

4. (OA2, OA5) Voici une autre question plus complexe. Dans le modèle de planification financière établi pour la société Houle, montrez qu'il est possible de résoudre l'équation de façon algébrique en fonction du montant du nouvel emprunt. Pouvez-vous interpréter l'expression que vous avez obtenue ?

Annexe 4 B — Une dérivation de la formule de la croissance soutenable

$$FER = \text{Augmentation du total de l'actif} - \text{Addition aux bénéfices non répartis} - \text{Nouvel emprunt} \qquad \textbf{[4 B.1]}$$
$$= A(g) - m(V)R \times (1 + g) - m(V)R \times (1 + g)[D/E]$$

Puisque $FER = 0$

$$0 = A(g) - m(V)R \times (1 + g)$$
$$= -m(V)R[1 + D/E] + [A - m(V)R \times (1 + D/E)]g$$

En divisant par A, on obtient :

$$= -m(V/A)(R)[1 + D/E] + [1 - m(V/A)(R) \times (1 + D/E)]g$$

$$g^* = \frac{m(V/A)(R)[1 + D/E]}{1 - m(V/A)(R)[1 + D/E]}$$

Dans le chapitre précédent, on a vu qu'il est possible de décomposer le taux de rendement des fonds propres en ses divers éléments grâce à l'identité de Du Pont. Selon cette identité, on peut exprimer le taux de rendement des fonds propres comme suit :

RFP = Marge bénéficiaire × Coefficient de rotation (du total) de l'actif × Ratio actif-fonds propres

En utilisant les symboles choisis pour ces ratios, on trouve la définition suivante :

Taux de rendement des fonds propres (RFP) = $m(V/A)(1 + D/E)$ **[4 B.2]**

$$g^* = \frac{RFP \times R}{1 - RFP \times R}$$

Mini étude de cas

Claude vient d'être engagé par la compagnie S&S pour travailler sur la planification financière et évaluer la performance financière de l'entreprise. Il a obtenu son diplôme pour sa majeure en finance il y a cinq ans. Depuis, il a travaillé au service de finance d'autres compagnies.

S&S a été fondée par deux amis, Michel et Dave, il y a 10 ans. Jusqu'à maintenant, la compagnie s'occupait de fabriquer et de vendre des avions ultralégers et ces derniers étaient reconnus pour leur sécurité et leur fiabilité. Le marché principal de la compagnie est surtout axé sur la vente aux particuliers qui veulent posséder leur propre avion. La compagnie fabrique deux modèles, l'Oiselet et l'Aigle, qui se vendent respectivement 53 000 $ et 78 000 $ chacun.

Bien que la compagnie fabrique des avions, l'exploitation générale de S&S diffère des autres compagnies traditionnelles qui fabriquent des avions commerciaux, car le travail est exécuté sur commande. De plus, en utilisant des parties d'avions préassemblées, elle est en mesure d'achever la fabrication d'un avion en seulement cinq semaines. La compagnie reçoit un dépôt de sécurité au moment de la commande, puis un autre versement partiel avant la livraison finale. Les compagnies traditionnelles de fabrication d'avions commerciaux prennent habituellement un an et demi à deux ans pour fabriquer un avion une fois la commande placée.

Michel et Dave vous ont fourni les états financiers suivants. De son côté, Claude a recueilli les ratios moyens de l'industrie de la fabrication d'avions.

S&S

État des résultats pour l'année 2015

Chiffre d'affaires		12 870 000 $
Coûts des marchandises vendues		9 070 000
Autres dépenses		1 538 000
Amortissement		420 000
Bénéfice avant intérêts et impôts		1 842 000 $
Intérêts payés		231 500
Bénéfice imposable		1 610 500 $
Impôts (40 %)		644 200
Bénéfice net		966 300 $
Dividendes	289 890 $	
Bénéfices non répartis	676 410 $	

Bilan au 31 décembre 2015

Actif		*Passif et fonds propres*	
Encaisse	234 000 $	Comptes fournisseurs	497 000 $
Comptes clients	421 000	Effets à payer	1 006 000
Stocks	472 000	Total du passif à terme	1 503 000 $
Total de l'actif à court terme	1 127 000 $	Dettes à long terme	2 595 000 $
Actif immobilisé net	7 228 000 $	Fonds propres	
Total de l'actif	8 355 000 $	Actions ordinaires	100 000 $
		Bénéfices non répartis	4 157 000
		Total des fonds propres	4 257 000 $
		Total du passif et des fonds propres	8 355 000 $

Ratios de l'industrie de la fabrication d'avions

Ratios	Premier quartile	Médiane	Dernier quartile
Ratio de fonds de roulement	0,50	1,43	1,89
Ratio de trésorerie	0,21	0,38	0,62
Ratio de liquidité immédiate	0,08	0,21	0,62
Coefficient de rotation de l'actif	0,68	0,85	1,38
Coefficient de rotation des stocks	4,89	6,15	10,89
Coefficient de rotation des comptes clients	6,27	9,82	14,11
Ratio de l'endettement total	0,44	0,52	0,61
Ratio dette-fonds propres	0,79	1,08	1,56
Ratio actif-fonds propres	1,79	2,08	2,56
Ratio de couverture des intérêts	5,18	8,06	9,83
Ratio de couverture des intérêts avant amortissement	5,84	8,43	10,27
Ratio de marge bénéficiaire	4,05 %	6,98 %	9,87 %
Taux de rendement de l'actif	6,05 %	10,53 %	13,21 %
Taux de rendement des fonds propres	9,93 %	16,54 %	26,15 %

Questions

1. Calculez tous les ratios énoncés ci-dessus pour la compagnie S&S.
2. Michel et Dave s'entendent pour dire que l'analyse par ratios permet d'évaluer la performance financière de la compagnie. Ils ont choisi la compagnie Bombardier à titre de référence. Auriez-vous choisi Bombardier comme compagnie de référence ? Si oui, pourquoi ? Si non, pourquoi ?
3. Comparez la performance financière de la compagnie S&S avec les moyennes de l'industrie. Expliquez pourquoi chacun des ratios est positif ou négatif par rapport à l'industrie. Supposons que vous inventiez un nouveau ratio de stock qui se calculerait en divisant les stocks par les dettes à court terme. Quelle serait la performance de S&S par rapport à la moyenne de l'industrie ?
4. Calculez le taux de croissance interne et le taux de croissance soutenable pour S&S. Que signifient ces valeurs ?
5. La compagnie S&S anticipe une augmentation du chiffre d'affaires de 20 % pour la prochaine année. Calculez le financement externe requis en supposant que la compagnie est déjà exploitée à pleine capacité.
6. Plusieurs éléments d'actif peuvent croître en fonction du pourcentage du chiffre d'affaires et d'autres non. Par exemple, l'encaisse peut augmenter de n'importe quelle valeur. Les actifs immobilisés peuvent augmenter, mais souvent d'un montant précis, puisqu'il est habituellement impossible d'acheter des parties de machinerie ou d'équipement. Donc, supposons que S&S ne peut augmenter ses actifs immobilisés en fonction du pourcentage du chiffre d'affaires. Si la compagnie doit se procurer de la nouvelle machinerie, elle doit en acheter pour 3 millions de dollars. Calculez le nouveau financement externe requis en considérant cette hypothèse. Qu'est-ce que cette situation implique à propos du potentiel de capacité de production de la compagnie pour la prochaine année ?

Chapitre 5

UNE INITIATION À L'ÉVALUATION : LA VALEUR DE L'ARGENT DANS LE TEMPS

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** comment déterminer la valeur capitalisée d'un investissement fait aujourd'hui ;
- **OA2** comment déterminer la valeur actuelle d'un montant reçu dans le futur ;
- **OA3** la façon de calculer le retour sur investissement ;
- **OA4** le temps requis pour qu'un investissement atteigne une valeur cible.

PARTIE III L'évaluation des flux monétaires futurs

Chapitre 5
Une initiation à l'évaluation : la valeur de l'argent dans le temps

Chapitre 6
La valeur des flux monétaires actualisés

Chapitre 7
La valeur des obligations et les taux d'intérêt

Chapitre 8
L'évaluation du capital-actions

En 1922, deux frères originaires de Toronto, John W. Billes et Alfred J. Billes, ont combiné leur épargne de 1 800 $ pour acheter le Hamilton Tire and Garage Ltd, au croisement des rues Gerrard et Hamilton, à Toronto. En 1923, cette entreprise a été vendue, et les frères en ont créé une nouvelle, sous le nom de « Canadian Tire Corp. », au croisement des rues Yonge et Isabelle. Canadian Tire est aujourd'hui l'une des 60 plus grandes entreprises cotées en Bourse au Canada, et elle est inscrite à la Bourse de Toronto. La capitalisation boursière de Canadian Tire s'élevait à 9,4 milliards de dollars en janvier 2015. En supposant que les propriétaires soient toujours en vie et qu'ils vendent leur entreprise en 2015 pour un montant de 9,4 milliards, peut-on considérer que l'abandon des 1 800 $ en 1922 a été une bonne affaire afin d'obtenir 9,4 milliards en 2015 ? D'un côté, les propriétaires recevraient environ 5 millions de fois la somme investie initialement, ce qui paraît excellent. Toutefois, d'un autre côté, ils auraient dû attendre 93 ans pour obtenir ce montant. Ce que vous avez besoin de comprendre, c'est la façon d'analyser ce compromis, et ce chapitre vous donne les outils nécessaires pour y parvenir.

L'un des problèmes de base auquel fait face un gestionnaire financier est de savoir comment déterminer la valeur aujourd'hui de flux monétaires qui sont attendus dans le futur. Par exemple, supposez que le ministre des Finances de la province demande votre avis sur la transformation de la loterie provinciale, dans le but d'augmenter les revenus pour aider à équilibrer le budget. Une idée attrayante serait d'augmenter le montant du prix de la loterie, tout en allégeant les pressions exercées sur le budget, et ce, en étalant les paiements dans le temps. Plutôt que d'offrir 1 million de dollars payable immédiatement, la nouvelle loterie offrirait 1 million sous la forme de 10 versements annuels de 100 000$. Combien d'argent la province économiserait-elle si elle concrétisait cette idée ? La réponse dépend de la valeur de l'argent dans le temps, ce qui est le sujet de ce chapitre.

Au sens général, le terme « valeur de l'argent dans le temps » renvoie au fait qu'un dollar aujourd'hui vaut plus qu'un dollar reçu dans le futur. Une raison logique pour expliquer cette réalité est que vous pourriez recevoir des intérêts sur le dollar actuel plutôt que d'attendre le dollar dans le futur : un dollar aujourd'hui va permettre d'obtenir plus d'intérêts qu'un dollar reçu dans le futur. Le compromis entre un montant aujourd'hui et un montant dans le futur dépend de plusieurs facteurs, comme le taux auquel vous pouvez investir. Le but de ce chapitre est d'évaluer explicitement ce compromis.

Une compréhension précise de la matière exposée dans ce chapitre étant critique pour comprendre le contenu des chapitres suivants, vous devriez vous concentrer sur la compréhension des notions expliquées ici. De nombreux exemples sont présentés dans ce chapitre et, dans plusieurs d'entre eux, la réponse peut être légèrement différente de la nôtre à cause de la possibilité d'arrondir les montants. Néanmoins, ces différences sont négligeables.

5.1 La valeur capitalisée et le calcul des intérêts composés

Nous commençons par une étude de la valeur capitalisée. La **valeur capitalisée (*VC*)** désigne la valeur en argent qu'un investissement devrait atteindre après un certain temps à un taux d'intérêt donné. Autrement dit, la valeur capitalisée représente la valeur de rachat d'un investissement à une date ultérieure. Nous débutons avec l'exemple le plus simple, soit un investissement sur une seule période.

Valeur capitalisée (*VC*)
Valeur d'un investissement après une ou plusieurs périodes. On dit aussi « valeur composée ».

5.1.1 Un investissement sur une seule période

Supposons que vous devez investir 100 $ dans un compte d'épargne qui vous offre un taux d'intérêt de 10 % par année. Quel montant obtiendrez-vous après 1 an ? Vous aurez 110 $. Ce montant équivaut à votre capital d'origine de 100 $, plus 10 $ d'intérêts cumulés. On dit alors que les 110 $ représentent la valeur capitalisée des 100 $ investis pendant 1 an à 10 %, ce qui revient simplement à dire que 100 $ aujourd'hui représentent 110 $ dans 1 an si le taux d'intérêt est de 10 %.

En général, lorsqu'on investit pour une période à un taux d'intérêt r, l'investissement augmente de $(1 + r)$ par dollar investi. Dans cet exemple, r est égal à 10 %. L'investissement augmente donc de 0,10 $ par dollar investi, soit pour atteindre $1\ \$\ (1 + 0{,}10) = 1{,}10\ \$$ par dollar investi. Dans cet exemple, comme vous avez investi 100 $, vous avez obtenu $100\ \$\ (1{,}1) = 110\ \$$.

On peut se demander si une période doit nécessairement être de 1 an, mais il n'en est rien. Par exemple, si le taux d'intérêt était de 2 % par trimestre, votre montant initial de 100 $ augmenterait de 100 $ (1 + 0,02) = 102 $ à la fin du trimestre. On peut aussi se demander si 2 % de chaque trimestre équivalent à 8 % par année. À nouveau, la réponse est non, et nous verrons pourquoi un peu plus loin.

5.1.2 Un investissement pour plus d'une période

Reprenons l'exemple de l'investissement de 100 $. Si le taux d'intérêt ne varie pas, combien obtiendrez-vous après 2 ans ? Si vous laissez les 110 $ dans votre compte, vous aurez alors 110 $ (0,10) = 11 $ d'intérêts pendant la deuxième année, pour un total de 110 $ + 11 $ = 121 $. Ces 121 $ représentent la valeur capitalisée de 100 $ dans 2 ans à 10 %. En d'autres mots, dans 1 an, vous investirez 110 $ à 10 % pendant 1 an. Il s'agit toujours d'une période simple ; vous aurez donc 1,10 $ pour chaque dollar investi, soit 110 $ × 1,1 = 121 $. Ces 121 $ sont composés de quatre parties. La première partie est le capital d'origine de 100 $. La deuxième correspond aux 10 $ d'intérêts de la première année. Les 10 $ d'intérêts de la deuxième année représentent la troisième partie pour un total de 120 $. Le dernier dollar qui reste (la quatrième partie) correspond aux intérêts cumulés au cours de la deuxième année sur les intérêts créditeurs de la première année, soit 10 $ × 0,1 = 1 $.

Lorsque vous investissez ainsi une somme d'argent et tout intérêt engagé pour plus d'une période, vous réinvestissez les intérêts et effectuez ce qu'il convient d'appeler la **capitalisation**. Composer des intérêts signifie cumuler des **intérêts sur intérêts** pour obtenir ce qu'on appelle les **intérêts composés**. On parle d'**intérêts simples** lorsque les intérêts ne sont pas réinvestis ; dans ce cas, on cumule des intérêts uniquement sur le capital d'origine.

Capitalisation
Cumul des intérêts sur un investissement pendant un certain temps afin d'obtenir davantage d'intérêts.

Intérêts sur intérêts
Intérêts créditeurs obtenus en réinvestissant les intérêts cumulés au cours des périodes précédentes.

Intérêts composés
Intérêts calculés sur un capital initial accru de ses intérêts accumulés au cours de périodes précédentes.

Intérêts simples
Intérêts calculés uniquement sur un capital initial.

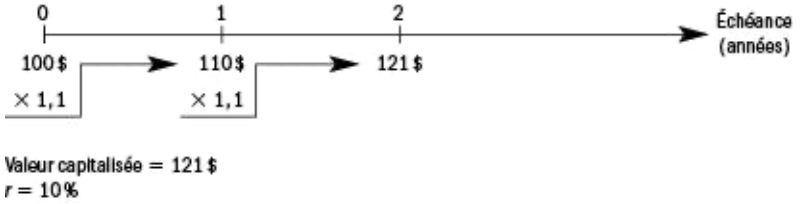
Exemple 5.1 Les intérêts sur intérêts

Imaginez un investissement de 2 ans qui offre 8 % d'intérêt par année. Si vous investissez 325$, combien aurez-vous dans 2 ans ? Quelle part de cette somme représente des intérêts simples ? Quelle part représente des intérêts composés ?

À la fin de la première année, vous aurez 325$ × (1 + 0,08) = 351 $. Si vous réinvestissez ce montant en entier, pour obtenir des intérêts composés, vous aurez 351 $ × 1,08 = 379,08 $ à la fin de la deuxième année. Les intérêts totaux accumulés seraient donc de 379,08 $ − 325 $ = 54,08 $. Votre capital d'origine de 325 $ cumule 325 $ × 0,08 = 26 $ d'intérêts par année, pour un total de 52 $ en intérêts simples sur 2 ans. La somme restante, soit 54,08 $ − 52 $ = 2,08 $, représente les intérêts composés. Ce résultat est facile à vérifier lorsqu'on remarque que les intérêts accumulés au cours de la première année sont de 26 $. Les intérêts sur les intérêts accumulés au cours de la deuxième année sont donc de 26 $ × 0,08 = 2,08 $, comme nous les avions calculés.

Examinons maintenant de plus près la façon de calculer la valeur capitalisée de 121 $. On a multiplié 110 $ par 1,1 afin d'obtenir 121 $. Les 110 $, toutefois, représentaient en fait 100 $ multipliés eux aussi par 1,1. Autrement dit,

$$\begin{aligned} 121\,\$ &= 110\,\$ \times 1{,}1 \\ &= (100\,\$ \times 1{,}1) \times 1{,}1 \\ &= 100\,\$ \times (1{,}1 \times 1{,}1) \\ &= 100\,\$ \times (1{,}1)^2 \\ &= 100\,\$ \times 1{,}21 \end{aligned}$$



Comme le montre cet exemple, la valeur capitalisée de 1 $ investi pour un nombre t de périodes à un taux de r par période est :

$$\text{Valeur capitalisée} = 1\,\$ \times (1 + r)^t \qquad \textbf{[5.1]}$$

L'expression $(1 + r)^t$ est parfois appelée « facteur d'intérêt de la valeur capitalisée $-$ *FIVC* » (ou plus simplement le facteur de la valeur composée) de 1 $ investi à r % pendant t périodes. On peut abréger ainsi : *FIVC* (r, t).

Si on reprend l'exemple du début, combien vos 100 $ vaudront-ils dans 5 ans ? On peut d'abord calculer le facteur de la valeur capitalisée comme suit :

$$(1 + r)^t = (1 + 0{,}10)^5 = (1{,}10)^5 = 1{,}6105$$

Vos 100 $ atteindront :

$$100\,\$ \times 1{,}6105 = 161{,}05\,\$$$

Le tableau 5.1 illustre la croissance de vos 100 $ chaque année. Comme vous pouvez le constater, les intérêts réalisés chaque année équivalent au capital initial multiplié par le taux d'intérêt de 10 %. Vous pouvez aussi remarquer dans le tableau 5.1 que le montant total des intérêts réalisés est de 61,05 $. Au cours des 5 années de cet investissement, les intérêts simples sont de $100\,\$ \times 0{,}10 = 10\,\$$ par année, ce qui vous permet d'accumuler 50 $. Les 11,05 $ qui restent représentent les intérêts composés.

La figure 5.1, à la page suivante, illustre la croissance des intérêts composés décrits dans le tableau 5.1. On remarque que les intérêts simples restent les mêmes d'année en année, mais que les intérêts composés augmentent chaque année. Les intérêts composés continuent d'augmenter parce que les intérêts s'accumulent et qu'il y a donc davantage d'argent qui rapporte des intérêts.

Tableau 5.1 Les valeurs capitalisées de 100 $ à 10 %

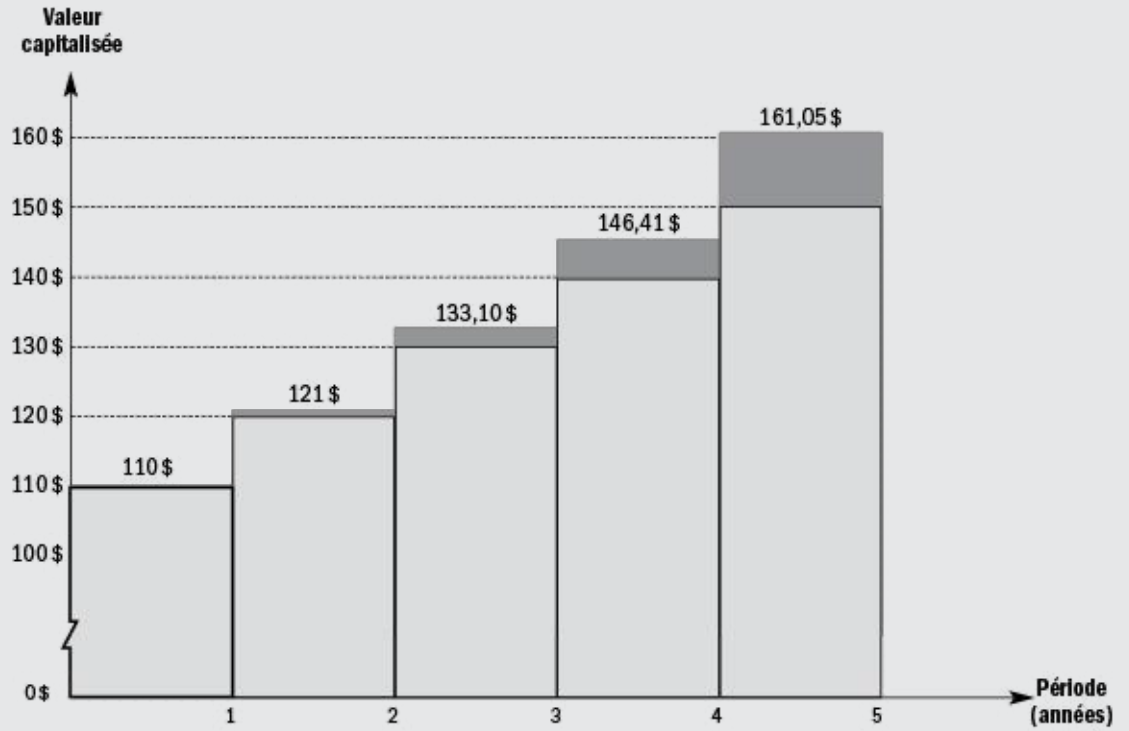
Année	Capital initial		Intérêts simples		Intérêts composés		Total des intérêts	Montant à l'échéance
1	100,00 $		10 $		0,00 $		10,00 $	110,00 $
2	110,00		10		1,00		11,00	121,00
3	121,00		10		2,10		12,10	133,10
4	133,10		10		3,31		13,31	146,41
5	146,41		10		4,64		14,64	161,05
		Total des intérêts simples	50 $	Total des intérêts composés	11,05 $	Total des intérêts	61,05 $	

Les valeurs capitalisées dépendent essentiellement du taux d'intérêt présumé, particulièrement dans le cas d'investissements à long terme. Le graphique de la figure 5.2, à la page suivante, illustre ce rapport entre la croissance de 1 $ et le taux d'intérêt et la période. On remarque que la valeur capitalisée de 1 $ après 10 ans est d'environ 6,20 $ à un taux d'intérêt de 20 %, mais seulement de 2,60 $ à un taux d'intérêt de 10 %. Dans ce cas-ci, la valeur capitalisée a plus que doublé si on double le taux d'intérêt.

Pour résoudre des problèmes de valeur capitalisée, il faut d'abord obtenir le facteur de capitalisation approprié. Les possibilités de résolution sont diverses. Dans l'exemple du début, on aurait pu multiplier 1,1 par lui-même cinq fois. Cette méthode fonctionne parfaitement, mais elle deviendrait vite pénible s'il s'agissait, par exemple, d'un investissement de 30 ans.

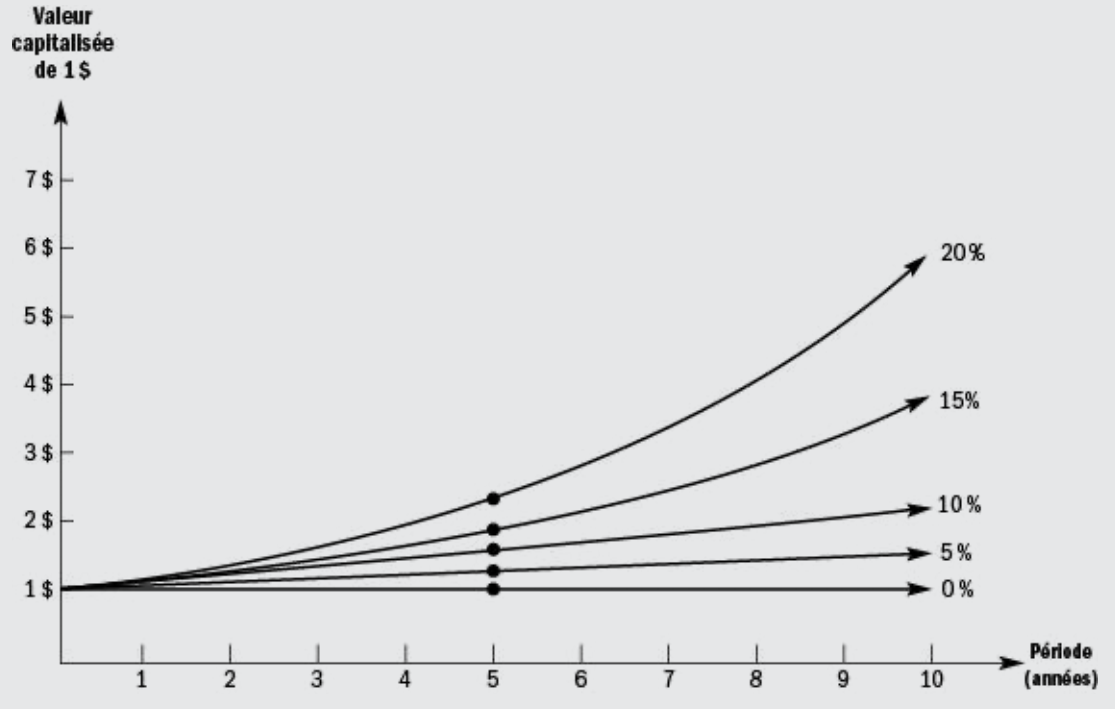
Heureusement, il existe des approches plus simples pour obtenir le facteur de capitalisation. La plupart des calculatrices offrent cette fonction avec la touche y^x. Il suffit d'entrer 1,1, d'enfoncer cette touche, d'entrer 5 et ensuite d'enfoncer la touche $=$ pour obtenir la réponse. Ce moyen est facile, rapide et précis pour calculer les facteurs de capitalisation. Avec le logiciel Excel, il suffit d'entrer $= 1{,}1\text{^}5$ pour obtenir le même résultat.

Figure 5.1 La valeur capitalisée, les intérêts simples et les intérêts composés



Croissance du capital initial de 100 $ à un taux d'intérêt de 10 % par année. Les zones ombrées représentent la portion du total qui résulte de l'intérêt composé.

Figure 5.2 La valeur capitalisée de 1 $ après diverses périodes et à différents taux



Vous pouvez également utiliser un tableau qui contient les facteurs de capitalisation pour certains taux d'intérêt et diverses périodes. Le tableau contient un petit nombre de ces facteurs. Pour utiliser le tableau, trouvez la colonne qui correspond à 10 %. Déterminez ensuite la ligne qui correspond à cinq périodes. Vous devriez trouver le facteur de capitalisation calculé, soit 1,6105.

Ces tableaux ont toujours leur utilité. Pour vérifier si vous effectuez correctement les calculs, choisissez un facteur dans le tableau, puis calculez-le vous-même pour vérifier votre réponse.

Les intérêts composés ne représentent qu'une faible somme sur une courte période, mais ils deviennent beaucoup plus importants à long terme. Prenons un exemple. Imaginez qu'un de vos ancêtres particulièrement pingre a investi 5 $ pour vous à 6 % d'intérêt il y a 200 ans. Quelle somme auriez-vous aujourd'hui à votre disposition ? Le facteur de capitalisation n'est pas du tout négligeable : $(1{,}06)^{200} = 115\ 125{,}90$ (inutile de chercher dans un tableau !). Vous posséderiez donc $5\,\$ \times 115\ 125{,}90 = 575\ 629{,}52\,\$$. Les intérêts simples ne sont que de $5\,\$ \times 0{,}06 = 0{,}30\,\$$ par année. Après 200 ans, cela ne fait que 60 $. Le reste provient du réinvestissement. Voilà toute la puissance des intérêts composés !

Tableau 5.2 Les facteurs de capitalisation pour diverses périodes et différents taux

	Taux d'intérêt			
Période	**5 %**	**10 %**	**15 %**	**20 %**
1	1,0500	1,1000	1,1500	1,2000
2	1,1025	1,2100	1,3225	1,4400
3	1,1576	1,3310	1,5209	1,7280
4	1,2155	1,4641	1,7490	2,0736
5	1,2763	1,6105	2,0114	2,4883

Exemple 5.2 Les intérêts composés

Supposons qu'un investissement vous offre un taux d'intérêt de 12 %. Comme le taux vous semble bon, vous investissez 400 $. Quelle somme obtiendrez-vous en 3 ans ? Quelle somme obtiendrez-vous en 7 ans ? Après 7 ans, combien d'intérêts aurez-vous cumulés ? Quelle est la part de ces intérêts qui correspond aux intérêts composés ?

En vous basant sur les notions déjà expliquées, vous pouvez calculer le facteur de capitalisation pour 12 % sur 3 ans comme suit :

$$(1 + r)^t = (1{,}12)^3 = 1{,}4049$$

Vos 400 $ atteindront donc :

$$400\,\$ \times 1{,}4049 = 561{,}97\,\$$$

Après 7 ans, vous obtiendrez :

$$400\,\$ \times 1{,}12^7 = 400\,\$ \times 2{,}2107 = 884{,}27\,\$$$

Ainsi, votre argent a plus que doublé en 7 ans.

Puisque vous avez investi 400 $, les intérêts de la valeur capitalisée de 884,27 $ sont de $884{,}27\,\$ - 400\,\$ = 484{,}27\,\$$. À 12 %, vos 400 $ vous rapportent $400\,\$ \times 0{,}12 = 48\,\$$ en intérêts simples chaque année. Sur une période de 7 ans, les intérêts simples sont donc de $7 \times 48\,\$ = 336\,\$$. La somme restante, soit $484{,}27\,\$ - 336\,\$ = 148{,}27\,\$$, correspond aux intérêts composés.

$$(1 + r)^t = 1{,}12^3 = 1{,}4049$$

Vos 400 $ atteindront donc :

$$400\,\$ \times 1{,}4049 = 561{,}97\,\$$$

Exemple 5.3 Le coût de la coupe Stanley

Afin d'illustrer à nouveau l'effet des intérêts composés à long terme, prenons l'exemple de la coupe Stanley. C'est le gouverneur général du Canada de l'époque, Sir Frederick Arthur Lord Stanley qui, en 1893, a acheté la coupe, le plus ancien trophée remis à une équipe sportive en Amérique du Nord. Lord Stanley a payé 48,67 $ pour la coupe il y a 120 ans. Bien qu'elle n'ait pas de prix, le Temple de la renommée du hockey de Toronto a assuré la coupe pour un montant de 1,5 million de dollars [1]. Combien vaudrait aujourd'hui le montant payé par Lord Stanley pour acheter la coupe s'il avait choisi plutôt de l'investir à 10 % ?

En 120 ans, à 10 %, 48,67 $ augmentent considérablement. De combien ? Le facteur de capitalisation est d'environ :

$$(1 + r)^t = (1{,}10)^{120} = 92\ 709{,}07$$

$$VC = 48{,}67\,\$ \times 92\ 709{,}07 = 4\ 512\ 150{,}38\,\$$$

Nul doute, 4 512 150,38 $ représentent une grosse somme, beaucoup plus que les 75 000 $ nécessaires pour fabriquer ce trophée aujourd'hui. Bien sûr, cet exemple est un peu exagéré. En 1893, il n'aurait pas été facile de trouver un investissement à 10 % par année, de façon continue, pour les 120 années à venir.

1. Lorsque la valeur de la coupe Stanley a été estimée en 2008, la pratique consistant à calculer les intérêts composés existait déjà depuis plus de 600 ans.

5.1.3 Une remarque sur le taux de croissance des intérêts composés

STRATÉGIES CALCULS

Si vous songez à déposer de l'argent dans un compte portant intérêt, le taux d'intérêt représente uniquement le taux de croissance de votre argent, à la condition de ne rien retirer. Si ce taux est de 10 %, vous aurez chaque année 10 % de plus que l'année précédente. Dans ce cas-ci, le taux d'intérêt n'est qu'un exemple d'un taux de croissance des intérêts composés.

La méthode de calcul de la valeur capitalisée est assez générale et permet de répondre à d'autres questions sur la croissance. Par exemple, supposons que votre société compte 10 000 employés. Vous évaluez que le nombre d'employés augmente de 3 % par année. Combien d'employés aurez-vous dans 5 ans ? On parle ici de personnes et non de dollars, et il ne s'agit pas d'un taux d'intérêt mais bien d'un taux de croissance. Toutefois, le calcul reste le même :

$$10\,000 \times (1{,}03)^5 = 10\,000 \times 1{,}1593 = 11\,593 \text{ employés}$$

Vous engagerez donc 1 593 nouveaux employés au cours des 5 prochaines années.

Exemple 5.4 La croissance des dividendes

Au cours des 19 années se terminant en 2014, les dividendes de la Banque Royale du Canada ont augmenté de 0,29 $ à 2,84 $, soit un taux de croissance annuel moyen de 12,76 %[2]. Si cette croissance devait continuer, quels seraient les dividendes en 2018 ?

Ici le dividende en espèces croît parce que la direction provoque son augmentation. Toutefois, à nouveau, le calcul est le même :

Valeur capitalisée $= 2{,}84 \times (1{,}1276)^4 = 2{,}84 \times (1{,}6167) = 4{,}59\,\$$

Les dividendes augmenteront de 1,75 $ au cours de cette période. Nous reviendrons à la croissance des dividendes au chapitre 8.

Source : RBC (www.rbc.com/investisseurs/common-dividend-history.html).

? Questions théoriques

1. Que représente la valeur capitalisée d'un investissement ?
2. Que signifie l'expression « intérêts composés » ? Quelle est la différence entre les intérêts simples et les intérêts composés ?
3. En général, quelle est la valeur capitalisée de 1 $ investi à un taux de r par période pour une période ?

5.2 La valeur actualisée et l'actualisation

Lorsqu'on parle de valeur capitalisée, on a généralement à l'esprit des questions de ce genre : quelle sera la valeur de mon investissement de 2 000 $ si celui-ci cumule 6,5 % d'intérêt chaque année au cours des 6 prochaines années ? La réponse à cette question correspond à la valeur capitalisée des 2 000 $ investis à 6,5 % pendant 6 ans (vérifiez que la réponse est bien d'environ 2 918 $).

La valeur capitalisée est également au cœur d'un autre type de problème tout aussi fréquent en analyse financière. Imaginez que vous devez obtenir 10 000 $ dans 10 ans et que vous pouvez obtenir un taux d'intérêt de 6,5 %. Combien devrez-vous investir aujourd'hui afin d'atteindre votre but ? Faites vous-même le calcul : la réponse est 5 327,26 $. Les détails de cette réponse sont présentés ci-après.

2. $2{,}84\,\$ = 0{,}29\,\$ \times (1 + r)^{19}$
$9{,}7931 = (1 + r)^{19}$
$(9{,}7931)^{1/19} = 1 + r$
$1{,}1276 = 1 + r$
$r = 12{,}76\,\%$

5.2.1 La période simple

On a vu que la valeur capitalisée de 1 $ investi pendant 1 an à 10 % était de 1,10 $. On pose maintenant une question légèrement différente : combien doit-on investir aujourd'hui à 10 % pour obtenir 1 $ en 1 an ? En d'autres mots, on sait que la valeur capitalisée est de 1 $, mais on veut connaître la **valeur actualisée (*VA*)**. La réponse n'est pas bien difficile à trouver. Peu importe la somme investie, elle sera aujourd'hui 1,1 fois plus importante après 1 an. Puisqu'on a besoin de 1 $ à la fin de l'année :

Valeur actualisée (*VA*)
Valeur actuelle de flux monétaires actualisés au taux d'actualisation approprié.

$$\text{Valeur actualisée} \times 1{,}1 = 1\,\$$$

ou

$$\text{Valeur actualisée} = 1\,\$ / 1{,}1 = 0{,}909\,\$$$

La valeur actualisée correspond à la réponse à la question suivante : quelle somme investie aujourd'hui représentera 1 $ dans 1 an si le taux d'intérêt est de 10 % ? La valeur actualisée est ainsi tout l'inverse de la valeur capitalisée. Plutôt que de calculer les intérêts composés dans l'avenir, on procède à une **actualisation** au présent.

Actualisation
Calcul de la valeur actualisée d'une somme future.

Exemple 5.5 La valeur actualisée pour une seule période

Supposons que vous avez besoin de 400 $ pour acheter vos manuels l'année prochaine. Vous pouvez obtenir un taux de 4 % pour votre argent. Quel montant devrez-vous investir aujourd'hui ?

On doit trouver la valeur actualisée de 400 $ dans 1 an à 4 %. On utilise la même méthode que précédemment :

$$VA \times 1{,}04 = 400\,\$$$

On peut maintenant calculer la valeur actualisée :

$$\text{Valeur actualisée} = 400\,\$ \times (1 / 1{,}04) = 384{,}62\,\$$$

Ainsi, 384,62 $ est la valeur actualisée. À nouveau, cela signifie simplement qu'en investissant ce montant à 4 % pendant 1 an, vous obtiendrez une valeur capitalisée de 400 $.

On peut déduire, à partir de ces exemples, que la valeur actualisée de 1 $ pour une seule période est généralement :

$$VA = 1\,\$ \times [1 / (1 + r)] = 1\,\$ / (1 + r)$$

Examinons maintenant la façon d'obtenir la valeur actualisée d'un montant à recevoir après plus d'une période.

5.2.2 La valeur actualisée pour plusieurs périodes

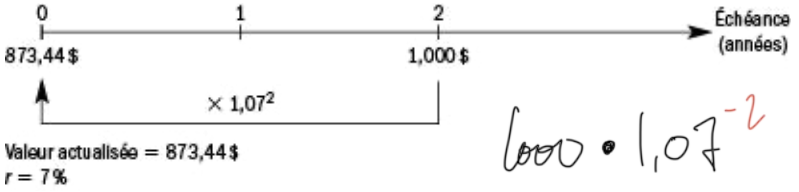
Supposons que vous avez besoin de 1 000 $ d'ici 2 ans. Si vous pouvez obtenir un taux de 7 %, quel montant devez-vous investir pour obtenir les 1 000 $ dont vous avez besoin ? Autrement dit, quelle est la valeur actualisée de 1 000 $ dans 2 ans si le taux d'intérêt est de 7 % ?

À partir de ce qu'on a appris sur la valeur capitalisée, on sait que le montant investi doit atteindre 1 000 $ en 2 ans. Autrement dit, il s'ensuit que :

$$1\,000\,\$ = VA \times (1{,}07)^2$$
$$= VA \times 1{,}1449$$

On peut alors calculer la valeur actualisée comme suit :

$$\text{Valeur actualisée} = 1\,000\,\$ / 1{,}1449 = 873{,}44\,\$$$



Vous devez donc investir 873,44 $ pour atteindre votre but.

Exemple 5.6 L'épargne

Vous aimeriez bien vous acheter une nouvelle voiture. Vous disposez d'environ 50 000$, mais la voiture coûte 68 500 $. Si on vous offre un taux de 9 %, combien devrez-vous investir aujourd'hui pour acheter la voiture dans 2 ans ? En avez-vous assez ? On suppose ici que le prix de la voiture ne variera pas.

Vous devez calculer la valeur actualisée de 68 500 $ dans 2 ans, si le taux d'intérêt est de 9 %. Selon ce qui a été établi précédemment, on peut calculer :

$$VA = 68\,500\,\$ / (1{,}09)^2 = 68\,500\,\$ / 1{,}1881 = 57\,655{,}08\,\$$$

Il manque environ 7 655 $, même si vous attendez 2 ans.

Comme vous l'avez sans doute remarqué, le calcul de la valeur actualisée ressemble beaucoup au calcul de la valeur capitalisée et le résultat est similaire. La valeur actualisée de 1 $ qu'on recevra dans t périodes à un taux d'actualisation de r est :

$$VA = 1\,\$ \times [1 / (1 + r)^t] = 1\,\$ / (1 + r)^t \qquad \textbf{[5.2]}$$

Taux d'actualisation
Taux utilisé pour calculer la valeur actualisée d'un flux monétaire futur.

La quantité entre crochets, soit $1 / (1 + r)^t$, porte plusieurs noms. Puisqu'on l'utilise pour actualiser un flux monétaire futur, on l'appelle souvent le « facteur d'actualisation ». Avec une telle appellation, il semble tout à fait logique que le taux utilisé dans le calcul soit souvent nommé le **taux d'actualisation**. C'est le nom qu'on lui donne en général lorsqu'on discute de la valeur actualisée. La quantité entre crochets s'appelle aussi parfois le « facteur d'intérêt de la valeur actualisée » pour 1 $ à r % durant une période t, et on utilise alors l'abréviation $FIVA(r, t)$. Enfin, le calcul de la valeur actualisée d'un flux monétaire futur visant à déterminer sa valeur aujourd'hui s'appelle souvent l'évaluation de « flux monétaires actualisés (*FMA*) ».

STRATÉGIES CALCULS

À titre d'illustration, supposons que vous avez besoin de 1 000 $ dans 3 ans. On vous offre un taux de 15 %. Combien devez-vous investir aujourd'hui ? Pour le savoir, il faut déterminer la valeur actualisée de 1 000 $ dans 3 ans à 15 %. Vous devez donc actualiser 1 000 $ de 3 périodes à 15 %. Le facteur d'actualisation est donc :

$$1 / (1 + 0{,}15)^3 = 1 / 1{,}5209 = 0{,}6575$$

Le montant à investir est alors le suivant :

$$1\,000\,\$ \times 0{,}6575 = 657{,}50\,\$$$

On dit que 675,50 $ est la valeur actualisée de 1 000 $ dans 3 ans à 15 %.

Il existe des tableaux qui représentent les facteurs d'actualisation, comme il y a des tableaux pour les facteurs de capitalisation, et ils s'utilisent de la même façon (si vous décidez, bien sûr, d'y avoir recours). Le tableau 5.3 en contient un petit échantillon.

À partir du tableau 5.3, vous pouvez trouver le facteur d'actualisation de l'exemple précédent (0,6575) en consultant la colonne intitulée 15 %, jusqu'à la troisième ligne.

Tableau 5.3 Les facteurs d'intérêt de valeurs actualisées

	Taux d'intérêt			
Période	**5 %**	**10 %**	**15 %**	**20 %**
1	0,9524	0,9091	0,8696	0,8333
2	0,9070	0,8264	0,7561	0,6944
3	0,8638	0,7513	0,6575	0,5787
4	0,8227	0,6830	0,5718	0,4823
5	0,7835	0,6209	0,4972	0,4019

Au fur et à mesure que la période augmente, la valeur actualisée diminue. Comme l'illustre l'exemple 5.7, la valeur actualisée diminue alors que l'horizon temporel augmente. Plus vous vous

projetez dans un avenir lointain, plus la valeur actualisée se rapproche de zéro. En outre, pour une période donnée, plus le taux d'actualisation est élevé, plus la valeur actualisée est faible. Autrement dit, la valeur actualisée et le taux d'actualisation sont inversement proportionnels. Lorsqu'on augmente le taux d'actualisation, on diminue la valeur actualisée et inversement.

Exemple 5.7 La veste de Michael Jackson dans *Thriller*

En juin 2011, la veste que portait Michael Jackson dans son clip *Thriller* a été vendue dans une vente aux enchères pour 1,8 million de dollars. Si l'on suppose que la valeur initiale de la veste en 1983 était de 20 000$, de quel taux de rendement a bénéficié la veste ?

Le taux de rendement de la veste est :

$$20\,000\$ = 1\,800\,000\$ \times (1 + r)^{28}$$
$$(1 + r)^{28} = 90$$
$$1 + r = 1{,}1743$$
$$r = 17{,}43\,\%$$

Le taux de rendement de la veste de Michael Jackson, entre 1983 et 2011, est de 17,43 %.

? Questions théoriques

1. Que représente la valeur actualisée d'un investissement ?
2. Le processus d'actualisation d'un montant futur au moment présent est le contraire de quelle opération ?
3. Que signifie l'expression « méthode du flux monétaire actualisé » ou *FMA* ?

5.3 Les valeurs actualisées et capitalisées : plus en détail

Si vous comparez les expressions qu'on a trouvées pour les valeurs actualisées et capitalisées, vous constaterez qu'il existe un rapport très simple entre les deux. Cette section explore ce même rapport et certaines questions qui s'y rattachent.

5.3.1 La valeur actualisée par rapport à la valeur capitalisée

Ce qu'on appelle le « facteur d'actualisation » est simplement la réciproque du « facteur de capitalisation » (autrement dit, 1 divisé par le facteur de capitalisation) :

$$\text{Facteur de capitalisation} = (1 + r)^t$$
$$\text{Facteur d'actualisation} = 1 / (1 + r)^t$$

D'ailleurs, sur de nombreuses calculatrices, le moyen le plus simple de calculer le facteur d'actualisation est d'abord de calculer le facteur de capitalisation, puis d'enfoncer la touche $1/x$.

Si VC_t représente la valeur capitalisée après t périodes, le rapport entre la valeur capitalisée et la valeur actualisée peut prendre une des deux formes suivantes :

$$VA \times (1 + r)^t = VC_t \qquad \textbf{[5.3]}$$
$$VA = VC_t / (1 + r)^t = VC_t \times [1 / (1 + r)^t]$$

Ce dernier résultat s'appelle l'« équation de base de la valeur actualisée ». Cette équation est utilisée tout au long de ce manuel. Elle peut varier à l'occasion, mais cette équation toute simple sous-tend plusieurs des concepts les plus importants de la gestion financière[3].

3. Le fait d'utiliser cette équation de base de la valeur actualisée s'appelle « actualiser ». D'autre part, si vous utilisez l'équation de base de la valeur capitalisée, vous êtes alors en train de « capitaliser ».

Exemple 5.8 L'évaluation des investissements

Pour vous donner une idée de l'utilisation des valeurs actualisées et capitalisées, vous pouvez réfléchir à l'investissement suivant. Votre société propose l'achat d'un élément d'actif de 355 000$. C'est un investissement peu risqué. Vous vendrez l'actif dans 3 ans à 400 000 $. Vous savez que vous pouvez investir les 335 000 $ ailleurs à 10 % à très peu de risque. Que pensez-vous de l'investissement qu'on vous propose ?

Il ne s'agit pas d'un bon investissement. Pourquoi ? Parce que vous pouvez investir les 335 000 $ ailleurs à 10 %. Si vous le faites, après 3 ans, vous obtiendrez :

$$335\,000\,\$ \times (1 + r)^t = 335\,000\,\$ \times 1{,}131$$
$$= 445\,885\,\$$$

Parce que l'investissement proposé ne vous donne que 400 000$, il n'est pas aussi intéressant que certaines des options à votre disposition. Autrement dit, la valeur actualisée de 400 000$ dans 3 ans à 10 % est de :

$$400\,000\,\$ \times [1 / (1 + r)^t] = 400\,000\,\$ / 1{,}131$$
$$= 300\,526\,\$$$

Cela montre qu'il suffit d'investir 300 000 $ pour obtenir 400 000 $ dans 3 ans, et non 335 000 $. Nous reviendrons plus loin sur ce type d'analyse.

5.3.2 La détermination du taux d'actualisation

Il est souvent nécessaire de déterminer le taux d'actualisation d'un investissement. Pour ce faire, il suffit d'examiner l'équation de base de la valeur actualisée :

$$VA = VC_t / (1 + r)^t$$

Cette équation ne comprend que quatre variables : la valeur actualisée VA, la valeur capitalisée VC_t, le taux d'actualisation r et la période d'investissement t. Si on connaît trois de ces éléments, il est facile de trouver le quatrième.

Exemple 5.9 Le calcul du rendement pour une seule période

Vous songez à investir pour une période de 1 an. Si vous déposez 1 250 $, vous obtiendrez 1 350 $. Quel est le taux de rendement de l'investissement ?

Tout d'abord, puisqu'il s'agit d'une seule période, la réponse semble assez évidente. Vous avez tout simplement obtenu 100 $ de plus sur vos 1 250 $ initiaux.

Le taux de rendement de l'investissement est donc de 100 $ / 1 250 $ = 8 %.

D'une manière plus formelle, à partir de l'équation de base de la valeur actualisée, la valeur actualisée (la somme qu'il faut investir aujourd'hui) est de 1 250 $. La valeur capitalisée (la croissance de la valeur actualisée) est de 1 350 $. Une année s'écoule, ce qui donne :

$$1\,250\,\$ = 1\,350\,\$ / (1 + r)$$
$$(1 + r) = 1\,350\,\$ / 1\,250\,\$ = 1{,}08$$
$$r = 8\,\%$$

Dans cet exemple plutôt simple, il était bien inutile d'effectuer tous ces calculs mais, comme on le verra plus loin, la situation est plus complexe lorsqu'il y a plus d'une période.

Afin d'illustrer ce qui se passe sur plusieurs périodes, supposons qu'on nous propose un investissement qui coûte 100 $ et qui double le montant investi en 8 ans. Afin de comparer cet investissement à d'autres, on doit savoir quel est le taux d'actualisation pour une telle offre. Dans ce type de situation, on appelle le taux d'actualisation le « taux de rendement » ou parfois le « rendement » de l'investissement. Dans le cas présent, la valeur actualisée est de 100 $, la valeur capitalisée, de 200 $ (le double du montant initial) et la période, de 8 ans. Afin de calculer le rendement, on peut utiliser l'équation de base de la valeur actualisée, soit :

$$VA = VC_t / (1 + r)^t$$
$$100\,\$ = 200\,\$ / (1 + r)^8$$

⇒ facteur de capitalisation

On peut aussi l'écrire ainsi :

$$(1 + r)^8 = 200\,\$ / 100\,\$ = 2$$

Il faut maintenant trouver la valeur de r. On peut utiliser les trois méthodes décrites ci-après.

1. Se servir d'une calculatrice financière.
2. Résoudre l'équation pour trouver $1 + r$: On prend la racine huitième de chaque côté de l'équation. Puisque cela équivaut à multiplier l'exposant de chaque côté par 1/8 ou 0,125, il est facile d'effectuer ce calcul à l'aide de la touche y^x de la calculatrice. Il suffit d'entrer 2, d'enfoncer la touche y^x, d'entrer 0,125, puis d'enfoncer la touche $=$. La racine huitième devrait être d'environ 1,09, ce qui veut dire que r équivaut à 9 %.

STRATÉGIES
CALCULS

3. Utiliser un tableau de valeurs capitalisées : Le facteur de capitalisation après 8 ans est de 2. Consultez la ligne qui correspond à 8 périodes dans un tableau des facteurs de capitalisation. Vous verrez qu'un facteur de capitalisation de 2 correspond à la colonne de 9 %, ce qui indique à nouveau que le rendement est de 9 %[4].

45 000 • (1 + tr)⁸ = 100 000

Exemple 5.10 Des épargnes en vue de faire des études universitaires

Plusieurs universités canadiennes augmentent leurs frais de scolarité. Vous évaluez qu'il vous faudra environ 100 000 $ pour inscrire votre enfant à l'université dans 8 ans. Vous disposez d'environ 45 000 $. Si vous pouvez compter sur un taux de 4 %, serez-vous en mesure d'atteindre votre but ? De quel taux auriez-vous besoin pour y arriver ?

Si vous pouvez cumuler 4 %, la valeur capitalisée de vos 45 000 $ dans 8 ans sera de :

$$VC = 45\,000\,\$ \times (1{,}04)^8 = 45\,000\,\$ \times 1{,}3686 = 61\,587\,\$$$

Il est impossible d'atteindre 100 000 $ avec un taux de 4 %. Le taux minimal dont vous auriez besoin correspond à la variable r dans le problème suivant :

$$VC = 45\,000\,\$ \times (1 + r)^8 = 100\,000\,\$$$
$$(1 + r)^8 = 100\,000\,\$ / 45\,000\,\$ = 2{,}2222$$
$$(1 + r) = 2{,}2222^{(1/8)} = 2{,}2222^{0{,}125} = 1{,}1050$$
$$r = 10{,}50\,\%$$

Exemple 5.11 Plus que 10 956 jours avant la retraite

Vous aimeriez bien être millionnaire dans 30 ans, au moment de prendre votre retraite. Vous avez 10 000 $ aujourd'hui. Quel rendement vous faudrait-il pour atteindre votre but ?

La valeur capitalisée est de 1 million de dollars. La valeur actualisée est de 10 000 $ et la période, de 30 ans. Vous devez calculer le taux d'actualisation comme suit :

$$10\,000\,\$ = 1\,000\,000\,\$ / (1 + r)^{30}$$
$$(1 + r)^{30} = 100$$

Le facteur de la valeur capitalisée est donc de 100. Vous pouvez vérifier que le taux est donc d'environ 16,59 %.

Lorsqu'on néglige de considérer la valeur de rendement de l'argent, on court le risque de faire de graves erreurs au moment de calculer les taux de croissance ou les taux de rendement. Par exemple, en 1997, la société Nissan a annoncé qu'elle prévoyait remettre en état 56 anciennes Datsun 240Z afin de les vendre. Quel allait être le prix de détail suggéré pour ces véhicules ? Près de 38 000 $, ce qui représentait sept fois le prix de vente d'une Datsun 240Z en 1970, 27 ans auparavant. Comme on l'avait prévu, plusieurs collectionneurs ont pensé que les automobiles remises en état étaient de bons moyens d'épargner puisqu'elles étaient des copies quasi parfaites des voitures originales. La voiture originale se détaillait environ 5 289 $ en 1970. La nouvelle Z se détaillait 38 000 $ en 1997, ce qui représente un taux de rendement annuel de 7,58 %, de loin inférieur au taux précédent de 700 %.

4. Il existe une façon approximative de trouver la valeur de r si vous avez besoin de calculer le taux d'intérêt dans un désert (sans calculatrice ou ordinateur) : la règle de 72. Pour un taux de rendement raisonnable, le temps nécessaire pour doubler un investissement est de 72 / r %. Dans cet exemple, 72 / r = 8 ans, ce qui sous-entend que r équivaut à 9 %, tel qu'il a été calculé. Cette règle est somme toute assez précise pour les taux d'actualisation de 5 à 20 %.

Cet exemple illustre à quel point il est facile de se tromper lorsque les rendements totaux ne tiennent pas compte de la valeur de rendement de l'argent. Même les adeptes de la finance peuvent s'y méprendre. Il y a quelques années, une revue financière prévoyait une croissance de 70 % de l'indice Dow Jones (DJIA) au cours des 5 prochaines années. Croyez-vous qu'on parlait d'une croissance de 70 % par année ? Quel était en fait le taux de croissance annuel qui aurait permis au DJIA d'atteindre une croissance totale de l'indice de 70 % en 5 ans ? Voici une indication : Historiquement, ce taux de rendement se situe dans la moyenne !

5.3.3 Le calcul du nombre de périodes

Supposons maintenant que vous désirez acheter un élément d'actif au coût de 50 000 $. Vous disposez pour l'instant de 25 000 $. Si vous pouvez obtenir 12 % pour ces 25 000 $, dans combien de temps aurez-vous 50 000 $? Pour trouver la réponse, il faut trouver la dernière variable dans l'équation de base de la valeur actualisée, soit la période. Vous savez déjà comment trouver une réponse approximative à ce type de problème. Remarquez qu'il s'agit de doubler le montant initial. Selon la règle de 72, il vous faudrait 72 / 12 = 6 ans à 12 %.

Pour obtenir la réponse exacte, vous pouvez à nouveau manipuler l'équation de base de la valeur actualisée. La valeur actualisée est de 25 000 $ et la valeur capitalisée, de 50 000 $. Avec un taux d'actualisation de 12 %, l'équation de base prend une des formes suivantes :

$$25\,000\,\$ = 50\,000\,\$ / (1{,}12)^t$$
$$50\,000\,\$ / 25\,000\,\$ = (1{,}12)^t = 2$$

Vous obtenez donc un facteur de capitalisation de 2 pour un taux de 12 %. Vous devez maintenant trouver *t*. Dans un tableau de facteurs de capitalisation, si vous consultez la colonne qui correspond à 12 %, vous trouverez un facteur de valeur capitalisée de 1,9738 à la sixième période. Il faut donc environ 6 périodes, comme on l'avait calculé. Pour obtenir la réponse exacte, il faut trouver *t* (ou utiliser une calculatrice financière) :

$$t = \ln 2 / \ln (1{,}12)$$

Vous obtiendrez ainsi 6,1163 années. L'approximation était donc ici assez précise [5].

Exemple 5.12 En attendant Godot

Vous épargnez depuis un certain temps pour acheter la société Godot. Le coût total est de 10 millions de dollars. Vous avez à l'heure actuelle environ 2,3 millions de dollars. Si vous pouvez obtenir un taux de 5 %, combien de temps devrez-vous patienter ? Avec un taux de 16 %, combien d'années vous faudra-t-il ?

Avec un taux de 5 %, vous devrez attendre très longtemps. Selon l'équation de base de la valeur actualisée :

$$2{,}3\,\$ = 10 / (1{,}05)^t$$
$$1{,}05^t = 4{,}33$$
$$t = 30 \text{ ans}$$

Avec un taux de 16 %, on peut se permettre d'espérer davantage. Vérifiez par vous-même : il vous faudra environ 10 ans.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les obligations à coupons détachés sont une forme d'épargne très en vogue. Il est ainsi possible de les acheter pour une fraction de leur valeur nominale. Par exemple, supposons que vous dépensez 50 $ pour acheter une telle obligation le 1er juillet 2010. Cette

5. Pour trouver *t*, il faut d'abord prendre le logarithme de chacun des membres de l'équation :

$$1{,}12^t = 2$$
$$\log 1{,}12^t = \log 2$$
$$t \log 1{,}12 = \log 2$$

On peut alors trouver *t* de manière formelle :

$$t = \log 2 / \log 1{,}12$$
$$= 6{,}1163$$

Presque toutes les calculatrices peuvent calculer un logarithme ; cherchez une touche log ou ln. Si les deux touches sont disponibles, utilisez l'une ou l'autre indifféremment.

obligation venant à échéance 12 ans plus tard, le 1er juillet 2022, vous recevrez un montant de 100 $. Étant donné que la valeur de votre investissement double en 12 ans, quel taux de rendement annuel avez-vous obtenu ? Comme cet investissement double en valeur après 12 ans, le 1er juillet 2022, vous obtenez la bonne réponse avec la règle de 72 : 72 / 12 = 6 %. Vous pouvez vérifier ce résultat à l'aide de l'équation de base concernant la valeur de rendement de l'argent.

L'exemple 5.12 clôt cette initiation aux concepts de base concernant la valeur de rendement de l'argent. L'encadré 5.1 résume les calculs de la valeur actualisée et de la valeur capitalisée et vous servira de référence.

Encadré 5.1 Le sommaire des calculs de la valeur de rendement

1. Les abréviations et symboles

VA : valeur actualisée, la valeur actuelle des flux monétaires futurs

VC_t : valeur capitalisée après *t* périodes, la valeur future des flux monétaires actuels

r : taux d'intérêt, taux de rendement ou taux d'actualisation par période (généralement de 1 an mais pas toujours)

t : nombre de périodes (généralement le nombre d'années mais pas toujours)

C : somme d'argent

2. La valeur capitalisée de *C* investi à *r* % pendant *t* périodes

$VC_t = C\,(1 + r)^t$

L'expression $(1 + r)^t$ désigne le « facteur de capitalisation »

3. La valeur actualisée de *C* obtenue dans *t* périodes à *r* % par période

$VA = C / (1 + r)^t = C\,(1 + r)^{-t}$

L'expression $(1 + r)^t$ désigne le « facteur d'actualisation »

4. L'équation de base de la valeur actualisée exprimant le rapport entre la valeur actualisée et la valeur capitalisée

$VA = VC_t / (1 + r)^t$

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce que l'équation de base de la valeur actualisée ?
2. En général, quelle est la valeur actualisée d'une somme de 1 $ remise après *t* périodes, si le taux d'actualisation est de *r* par période ?
3. Qu'est ce que la règle de 72 ?

Chapitre 5

Résumé et conclusions

Dans ce chapitre, nous avons présenté les principes de base de l'évaluation de la valeur actualisée et des flux monétaires capitalisés. Entre autres, nous avons expliqué certains éléments relevant de la valeur de rendement de l'argent, tels que ceux qui sont décrits ci-dessous.

1. Pour un taux de rendement donné, on peut déterminer la valeur à un moment précis d'un investissement effectué aujourd'hui en calculant la valeur capitalisée de l'investissement.
2. On peut déterminer la valeur actuelle d'un flux monétaire futur ou d'une série de flux monétaires pour un taux de rendement donné en calculant la valeur actualisée du flux monétaire en question.
3. On obtient le rapport entre la valeur actualisée *VA* et la valeur capitalisée *VC* pour un taux *r* donné et une période *t* en utilisant l'équation de base de la valeur actualisée :

$$VA = VC_t / (1 + r)^t$$

Comme on l'a démontré, il est possible de trouver l'une ou l'autre des quatre variables (*VA*, VC_t, *r* ou *t*) si les trois autres sont connues.

Les principes énoncés dans ce chapitre seront au cœur des prochains chapitres. En effet, on peut analyser la plupart des investissements, qu'il s'agisse d'actifs réels ou d'actifs financiers, en utilisant l'approche des flux monétaires actualisés (*FMA*). Ainsi, l'approche des *FMA* pouvant s'appliquer à de nombreuses situations, elle est fréquemment utilisée.

Notions clés

Actualisation (page 141)
Capitalisation (page 136)
Intérêts composés (page 136)
Intérêts simples (page 136)
Intérêts sur intérêts (page 136)
Taux d'actualisation (page 142)
Valeur actualisée (*VA*) (page 141)
Valeur capitalisée (*VC*) (page 135)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

5.1 Le calcul des valeurs capitalisées Supposons que vous déposez 10 000 $ aujourd'hui dans un compte qui vous offre un taux d'intérêt de 8 %. Quelle somme obtiendrez-vous dans 5 ans ?

5.2 Le calcul des valeurs actualisées Supposons que vous venez tout juste de fêter vos 19 ans. Un oncle riche établit un fonds en fiducie à votre intention afin que vous receviez 150 000 $ à l'âge de 30 ans. Si le taux d'actualisation est de 9 %, quelle est la valeur du fonds aujourd'hui ?

5.3 Le calcul du taux de rendement On vous propose un investissement qui promet de doubler en 10 ans. Quel est le taux de rendement offert ? Vérifiez votre réponse à l'aide de la règle de 72.

5.4 Le calcul du nombre de périodes On vous propose un investissement à 9 % par année. Si vous investissez 15 000 $, combien de temps vous faudra-t-il pour obtenir 30 000 $? et pour obtenir 45 000 $?

5.5 Les intérêts composés En 1867, George Edward Lee a trouvé un astrolabe (un outil de navigation du XVII^{e} siècle) que Samuel de Champlain avait perdu sur ses terres, en Ontario. George Edward Lee a vendu l'astrolabe à un étranger pour 10 $. En 1989, le Musée canadien de la civilisation a acheté l'astrolabe pour 250 000 $ de son propriétaire d'alors, la New York Historical Society (où il s'était retrouvé après bien des aventures). De toute évidence, George Edward Lee avait été escroqué. Imaginez toutefois qu'il ait investi ses 10 $ à 10 %. Combien cette somme vaudrait-elle en 2007 ?

Réponses à l'auto-évaluation

5.1 Il faut calculer la valeur capitalisée de 10 000 $ à 8 % pendant 5 ans. Le facteur de la valeur capitalisée est :

$$(1{,}08)^5 = 1{,}4693$$

La valeur capitalisée est donc de 10 000 $ $\times$ 1,4693 = 14 693,28 $.

5.2 Il faut calculer la valeur actualisée de 150 000 $ dans 11 ans à 9 %. Le facteur d'actualisation est :

$$1 / (1{,}09)^{11} = 1 / 2{,}5804 = 0{,}3875.$$

La valeur actualisée est donc d'environ 58 130 $.

5.3 Supposons que vous investissez 1 000 $. Vous obtiendrez 2 000 $ dans 10 ans. Ainsi, 1 000 $ est le montant dont vous disposez aujourd'hui, soit la valeur actualisée, et 2 000 $ est le montant que vous aurez dans 10 ans, soit la valeur capitalisée. À l'aide de l'équation de base de la valeur actualisée, vous obtenez :

$$2\,000\,\$ = 1\,000\,\$ \times (1 + r)^{10}$$
$$2 = (1 + r)^{10}$$

Partant de là, vous devez maintenant trouver r, le taux de rendement. Comme on l'a vu dans ce chapitre, il y a plusieurs façons de procéder. On prend ici la racine dixième de 2 (en multipliant 2 à la puissance 1/10) :

$$\begin{aligned} 2^{1/10} &= 1 + r \\ 1{,}0718 &= 1 + r \\ r &= 7{,}18\,\% \end{aligned}$$

À l'aide de la règle de 72, on obtient $72 / t = r\,\%$ ou $72 / 10 = 7{,}2\,\%$. La réponse semble donc être la bonne (n'oubliez pas que la règle de 72 ne permet d'obtenir qu'une **approximation**).

5.4 L'équation de base est la suivante :

$$\begin{aligned} 30\,000\,\$ &= 15\,000\,\$ \times (1 + 0{,}09)^t \\ 2 &= (1 + 0{,}09)^t \end{aligned}$$

Si on cherche t, on obtient $t = 8{,}04$ ans. À l'aide de la règle de 72, on obtient $72 / 9 = 8$ ans. La réponse semble à nouveau être la bonne. Pour obtenir 45 000 $, vous pouvez vérifier par vous-même que vous devrez effectivement patienter 12,75 ans.

5.5 Avec un taux de 10 %, les 10 $ auront connu une croissance étonnante en 140 ans. Le facteur de capitalisation est :

$$(1 + r)^t = (1{,}1)^{140} = 623\,700{,}26\,\$$$

La valeur capitalisée s'élève donc à :

$$10\,\$ \times 623\,700{,}26\,\$ = 6\,237\,003\,\$$$

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA2)** L'équation de base de la valeur actualisée comporte quatre éléments. Quels sont-ils ?

2. **(OA1, OA2)** Qu'est-ce que la capitalisation ? Qu'est-ce que l'actualisation ?

3. **(OA1, OA2)** À mesure qu'on allonge la période de temps, qu'advient-il de la valeur capitalisée ? Qu'advient-il de la valeur actualisée ?

4. **(OA1, OA2)** Qu'advient-il d'une valeur capitalisée lorsqu'on augmente le taux r ? Qu'advient-il d'une valeur actualisée ?

5. **(OA2)** Pourquoi la maison de placement Scotia McLeod accepterait-elle de recevoir un montant de 29,19 $ en 2005 en échange d'une promesse de remettre plus de trois fois ce montant (100 $) 30 ans plus tard ?

6. **(OA2)** Accepteriez-vous de verser 500 $ aujourd'hui en échange de 10 000 $ dans 30 ans ? Quels seraient les principaux éléments à considérer avant de prendre une telle décision ? Votre réponse dépendrait-elle de la personne qui vous fait cette promesse ?

7. **(OA2)** Supposons qu'au moment où Scotia McLeod offrait le coupon du gouvernement du Canada à 29,19 $, le gouvernement du Québec avait mis en vente un titre à peu près identique. À votre avis, ce titre aurait-il eu un prix plus ou moins élevé que le montant ci-dessus ? Pourquoi ?

8. **(OA2)** Le coupon détaché du gouvernement canadien est couramment acheté et vendu par Scotia McLeod et d'autres courtiers en valeurs mobilières. Si vous obteniez un prix en 2015, croyez-vous qu'il serait supérieur au prix original de 29,19 $? Pourquoi ? En 2020, croyez-vous que ce prix serait plus élevé ou moins élevé que le prix de 2015 ? Pourquoi ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 15)

EXCEL

1. **Les intérêts simples par rapport aux intérêts composés (OA1)** La Banque de Vancouver propose un taux d'intérêt simple de 8 % sur le solde de ses comptes d'épargne. La Banque de Calgary, pour sa part, offre un taux d'intérêt composé de 8 % par année. Si vous deviez déposer 5 000 $ dans chacune de ces banques, combien d'argent la Banque de Calgary vous rapporterait-elle de plus que la Banque de Vancouver en 10 ans ?

EXCEL ▶ **2. Le calcul des valeurs capitalisées (OA1)** Calculez la valeur capitalisée dans chacun des cas suivants :

Valeur actualisée	Années	Taux d'intérêt	Valeur capitalisée
2 250 $	16	10 %	
8 752	13	8	
76 355	4	17	
183 796	12	7	

EXCEL ▶ **3. Le calcul des valeurs actualisées (OA2)** Calculez la valeur actualisée dans chacun des cas suivants :

Valeur actualisée	Années	Taux d'intérêt	Valeur capitalisée
	6	7 %	15 451 $
	7	13	51 557
	23	14	886 073
	18	9	550 164

EXCEL ▶ **4. Le calcul des taux d'intérêt (OA3)** Trouvez le taux d'intérêt dans chacun des cas suivants :

Valeur actualisée	Années	Taux d'intérêt	Valeur capitalisée
240 $	2		307 $
360	10		896
39 000	15		174 384
38 261	30		483 500

EXCEL ▶ **5. Le calcul du nombre de périodes (OA4)** Trouvez le nombre d'années dans chacun des cas suivants :

Valeur actualisée	Années	Taux d'intérêt	Valeur capitalisée
560 $		9 %	1 284 $
810		10	4 341
18 400		17	364 518
21 500		15	173 439

6. Le calcul des taux d'intérêt (OA3) Supposons que vous souhaitez que votre enfant commence ses études universitaires dans 18 ans et que le tout coûte 280 000 $. Vous pouvez actuellement investir 50 000 $. Quel taux d'intérêt annuel devez-vous obtenir afin de couvrir les frais universitaires ?

7. Le calcul du nombre de périodes (OA4) Si le taux d'intérêt est de 7 %, combien de temps vous faudra-t-il pour doubler votre investissement ? pour le quadrupler ?

8. Le calcul des taux d'intérêt (OA3) En 2009, on pouvait noter que le prix moyen d'une voiture se situait à 27 958 $. Cinq ans plus tôt, ce même prix moyen était de 21 608 $. Quel a été le taux de croissance annuel moyen de ce prix moyen d'une voiture entre 2004 et 2009 ?

9. Le calcul du nombre de périodes (OA4) Vous désirez épargner afin de vous acheter une maison dans le sud de la France. La maison qui vous intéresse coûte 170 000€. Vous disposez de 40 000€ aujourd'hui, investis dans votre compte en banque. Cette dernière offre un taux de rendement annuel de 3,4 % sur tous ses comptes. Combien de temps vous faudra-t-il pour vous procurer la maison de vos rêves ?

10. Le calcul des valeurs actualisées (OA2) Industriel inc. possède un régime de retraite sans capitalisation, dont le passif de 700 millions de dollars doit être remboursé dans 20 ans. Afin d'évaluer la valeur des actions de la société, un analyste financier désire actualiser cette somme en date d'aujourd'hui. Si le taux d'actualisation est de 6,5 % par année, quelle est la valeur actualisée de ce passif ?

11. Le calcul des valeurs actualisées (OA2) On vient de vous apprendre que vous avez remporté le gros lot de 1 million de dollars à la loterie. Toutefois, on vous remettra votre lot à votre 100e anniversaire (à la condition, bien sûr, que vous soyez toujours en vie), soit dans 80 ans. Quelle est la valeur actualisée de votre fortune si le taux d'actualisation annuel est de 9 % ?

12. Le calcul de la valeur capitalisée (OA1) Votre collection de monnaie comprend 50 $ en argent de 1952. Si vous avez acheté les pièces à leur valeur nominale au moment de leur émission, quelle sera la valeur de votre collection en 2054 si elle augmente à un taux de 4,5 % par année ?

13. Le calcul des taux d'intérêt et des valeurs capitalisées (OA1, OA3) En 2012, le prix remis à Rafael Nadal pour sa victoire à Roland Garros était de 625 000 €. En 2014, il a reçu la somme de 825 000 €. Quel est le taux d'augmentation du montant remis sur la période ? Si le montant remis au vainqueur continue d'augmenter au même taux, quel montant recevra le gagnant de l'édition 2018 ?

14. Le calcul des valeurs actualisées (OA2) La première bande dessinée de Superman a été vendue pour la première fois en 1938. En 2005, certains spécialistes estimaient la valeur de cette première bande dessinée à environ 485 000 $, si toutefois elle était en bon état. Ainsi, en comparaison avec son prix de vente de 1938, la première bande dessinée de Superman a vu son prix croître à un taux de 25,90 % par année jusqu'en 2005. À l'aide de l'information fournie précédemment, déterminez le prix de vente de la première bande dessinée de Superman en 1938.

15. Le calcul du taux de rendement (OA3) Le fait de collectionner des œuvres d'art n'a pas toujours été une activité lucrative. Toutefois, cette activité attire toujours certains esprits raffinés. En 2003, Sothebys a vendu aux enchères une sculpture en bronze d'Edgard Degas, intitulé *La petite danseuse de quatorze ans*, pour un montant de 10 311 500 $. Le propriétaire de cette sculpture avait lui-même acheté cette dernière à un prix se situant au sommet des beaux-arts en 1999, soit 12 377 500 $. Quel a été le taux de rendement annuel du propriétaire de la sculpture ?

Notions intermédiaires
(questions 16 à 20)

16. Le calcul du taux de rendement (OA3) Prenons des obligations à coupons détachés de la province d'Ontario, dont l'échéance est le 2 février 2025 :

a) Si le prix est de 76,04 $ par 100 $ de valeur nominale le 2 février 2019, quel était le taux d'intérêt ?
b) Supposons que vous vendez cette obligation le 2 février 2020 pour 81 $, alors que vous l'aviez achetée 1 an plus tôt pour 76,04 $. Quel aurait alors été votre taux de rendement ?
c) Si un investisseur vous avait acheté cette obligation sur le marché le 2 février 2020 à 81 $ et l'avait conservée jusqu'à l'échéance, quel aurait alors été son taux de rendement ?

17. Le calcul des valeurs actualisées (OA2) Supposons que vous désirez toujours vous acheter une maison dans le Sud de la France qui coûte 170 000 € (*voir la question 9 à la page précédente*). Si vous pensez que votre fond commun de placement peut vous offrir un taux de rendement annuel de 11 % et que vous voulez acheter votre maison dans 10 ans, le jour de vos 30 ans, combien devez-vous investir aujourd'hui ?

18. Le calcul des valeurs capitalisées (OA1) Vous venez tout juste d'effectuer votre première cotisation de 2 000 $ à votre régime enregistré d'épargne-retraite. Si vous pouvez compter sur un taux de rendement de 12 % annuellement et ne cotisez plus par la suite, à combien s'élèvera votre investissement dans 45 ans ? Que se passe-t-il si vous attendez 10 ans avant de contribuer ? La réponse vous suggère-t-elle une stratégie d'investissement ?

19. Le calcul de la valeur capitalisée (OA1) Vous devez recevoir 25 000 $ dans 2 ans. Lorsqu'on vous remettra cette somme, vous l'investirez pour 6 années de plus à 7,9 % par année. Combien aurez-vous dans 8 ans ?

20. Le calcul du nombre de périodes (OA4) Vous devez recevoir 10 000 $ au moment d'obtenir votre diplôme, soit dans 2 ans. Vous songez à investir cette somme à 11 % afin d'obtenir 100 000 $. Combien de temps vous faudra-t-il patienter ?

Chapitre 6

LA VALEUR DES FLUX MONÉTAIRES ACTUALISÉS

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** comment déterminer la valeur actuelle et la valeur capitalisée d'investissements avec des flux monétaires multiples ;
- **OA2** la façon dont les versements de prêt sont calculés et comment trouver le taux d'intérêt d'un prêt ;
- **OA3** comment les prêts sont amortis ou remboursés ;
- **OA4** comment les taux d'intérêt sont spécifiés.

Avec des contrats qui valent des millions de dollars et des bonus tout aussi mirobolants pour les athlètes, l'industrie du sport fait beaucoup parler d'elle. Mais les chiffres sont trompeurs. Par exemple, en septembre 2009, les Canucks de Vancouver ont prolongé le contrat de leur gardien Roberto Luongo en lui offrant un contrat de 12 ans dont la valeur totale s'élève à 64 millions de dollars américains. Si on considère la valeur de l'argent dans le temps, quelle somme Luongo reçoit-il réellement ? Après avoir lu ce chapitre, vous verrez que, bien que Luongo ait touché une somme très élevée, celle-ci n'était pas égale aux 64 millions qui avaient soulevé une grande frénésie dans l'industrie du sport à ce moment-là.

6.1 Les valeurs capitalisées et actualisées de flux monétaires multiples

Dans le chapitre précédent, nous avons couvert les bases de l'évaluation de flux monétaires actualisés. Cependant, pour le moment, nous avons seulement vu des exemples avec des montants uniques à actualiser ou à capitaliser. Dans la réalité, la plupart des investissements ont de multiples flux monétaires. Par exemple, si Les cafés Second Cup ou Tim Horton souhaitait ouvrir un nouveau restaurant, il y aurait de grandes dépenses au départ, puis des flux monétaires entrants durant plusieurs années. Dans ce chapitre, nous commençons à explorer l'évaluation de ces investissements.

À la fin de ce chapitre, vous devriez avoir des compétences très pratiques. Par exemple, vous saurez calculer les montants à débourser pour payer votre voiture ou rembourser votre prêt étudiant. Vous serez aussi capable d'évaluer la durée nécessaire pour régler le solde d'une carte de crédit, si vous faites le paiement minimal chaque mois (pratique que nous ne recommandons pas). Nous allons également vous montrer comment comparer les taux d'intérêt afin que vous puissiez déterminer lequel est le plus élevé et lequel est le plus faible ; enfin, nous vous montrerons comment sont spécifiés les taux.

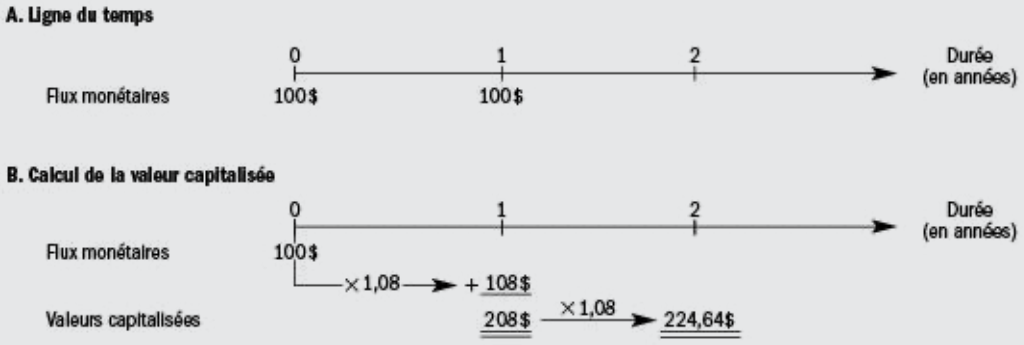
6.1.1 La valeur capitalisée de flux monétaires multiples

Supposons que vous déposez 100 $ aujourd'hui dans un compte qui offre un taux d'intérêt de 8 %. Une année plus tard, vous déposez de nouveau 100 $. Quelle somme obtiendrez-vous dans 2 ans ? Ce problème est relativement simple. À la fin de la première année, vous aurez 108 $, plus la nouvelle somme de 100 $ que vous déposez, pour un total de 208 $. Ce dernier montant demeure dans votre compte au taux de 8 % pour une autre année. La deuxième année écoulée, vous obtenez alors :

$$208\,\$ \times 1{,}08 = 224{,}64\,\$$$

La figure 6.1 est une ligne du temps qui illustre la façon de calculer la valeur capitalisée de ces deux dépôts de 100 $. Ce type de figure est très utile lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes complexes. Quand vous éprouvez des difficultés à calculer la valeur capitalisée ou actualisée, vous pouvez presque toujours tracer une ligne du temps afin de clarifier la situation.

Figure 6.1 La ligne du temps (ou diagramme temporel) et son utilisation



Dans la première partie de la figure 6.1, les flux monétaires sont inscrits sur une ligne du temps. Il est primordial que leur emplacement sur la ligne corresponde exactement au moment réel de leur mesure et de leur évaluation. Ici le premier flux monétaire est investi à la période 0, c'est-à-dire aujourd'hui même. On inscrit donc 100 $ à la période 0 sur la ligne du temps.

Exemple 6.1 Un rappel au sujet de l'épargne

Vous croyez être en mesure de déposer 4 000 $ à la fin des 3 prochaines années, dans un compte bancaire qui vous offre un taux d'intérêt de 8 %. Le solde de votre compte est actuellement de 7 000 $. Quel sera votre solde dans 3 ans ? dans 4 ans ?

À la fin de la première année, vous aurez :

$$7\,000\,\$ \times 1{,}08 + 4\,000\,\$ = 11\,560\,\$$$

À la fin de la deuxième année, vous aurez :

$$11\,560\,\$ \times 1{,}08 + 4\,000\,\$ = 16\,484{,}80\,\$$$

Finalement, à la fin de la troisième année, vous obtiendrez :

$$16\,484{,}80\,\$ \times 1{,}08 + 4\,000\,\$ = 21\,803{,}58\,\$$$

Vous aurez donc un solde de 21 803,58 $ dans 3 ans. Si vous laissez cette somme dans votre compte 1 an de plus (sans rien y ajouter), vous obtiendrez alors, à la fin de la quatrième année :

$$21\,803{,}58\,\$ \times 1{,}08 = 23\,547{,}87\,\$$$

Le deuxième flux monétaire de 100 $ est investi 1 an plus tard, ce qui correspond à la période 1 sur la ligne du temps. Dans la deuxième partie de la figure 6.1, on calcule la valeur capitalisée une période à la fois, afin d'obtenir le résultat final de 224,64 $.

Pour calculer la valeur capitalisée de deux dépôts de 100 $, on a tout simplement calculé le solde au début de chaque année pour ensuite reporter le montant à l'année suivante. Il existe également une approche plus rapide. Les 100 premiers dollars sont déposés pendant 2 ans et le taux d'intérêt est de 8 %. La valeur capitalisée est donc la suivante :

$$100\,\$ \times 1{,}08^2 = 100\,\$ \times 1{,}1664 = 116{,}64\,\$$$

La deuxième somme de 100 $ est déposée pendant 1 an et le taux d'intérêt est de 8 %. La valeur capitalisée est donc celle-ci :

$$100\,\$ \times 1{,}08 = 108\,\$$$

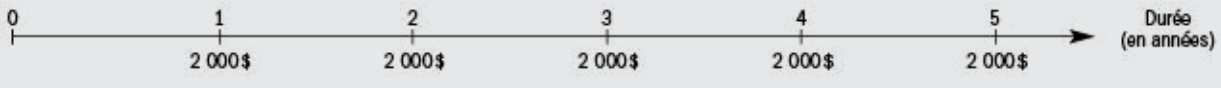
Le total de la valeur capitalisée, comme nous l'avons calculé précédemment, est la somme de ces deux valeurs capitalisées :

$$116{,}64\,\$ + 108\,\$ = 224{,}64\,\$$$

À partir de cet exemple, on comprend que la valeur capitalisée de flux monétaires multiples peut être évaluée de deux façons : 1) en calculant les intérêts composés du solde reporté d'année en année ; 2) en calculant la valeur capitalisée de chacun des flux monétaires et en les additionnant. Comme le résultat est le même dans les deux cas, les deux méthodes sont acceptables.

Voici un autre exemple qui permet d'illustrer ces deux approches du calcul de la valeur capitalisée, soit 2 000 $ investis à la fin de chaque année pendant 5 ans. Le solde actuel est de 0 et le taux d'intérêt, de 10 %. On trace d'abord une ligne du temps (*voir la figure 6.2*).

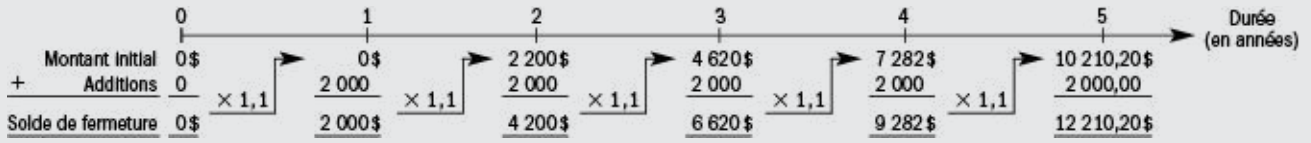
Figure 6.2 La ligne du temps portant sur 2 000 $ par année pendant 5 ans



Si on examine la ligne du temps, on remarque qu'il ne se passe rien avant la fin de la première année, moment où on investit le premier montant de 2 000 $. Ces 2 000 $ permettent d'accumuler des intérêts au cours des 4 (et non des 5) années subséquentes. On remarque également que le dernier montant de 2 000 $ est investi à la fin de la cinquième année et qu'il ne permet donc pas d'accumuler d'intérêts.

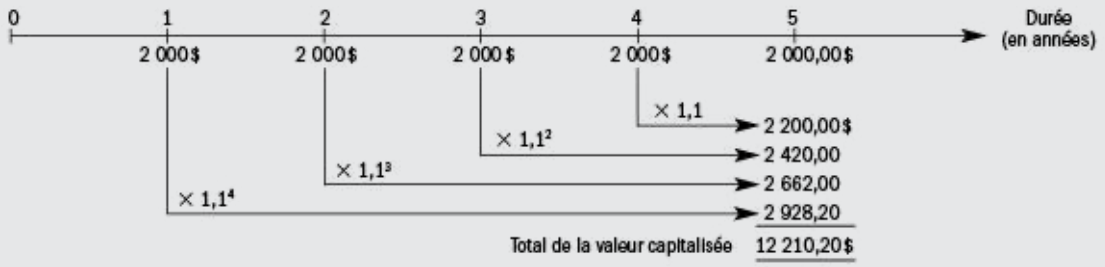
La figure 6.3 montre ce qui se produit si on calcule les intérêts composés d'une période à l'autre. La valeur capitalisée est alors de 12 210,20 $.

Figure 6.3 Le calcul de la valeur capitalisée jusqu'à l'échéance



La figure 6.4 illustre la même situation à l'aide de la deuxième méthode. Naturellement, la réponse est la même.

Figure 6.4 La valeur capitalisée déterminée en calculant séparément les intérêts composés de chaque flux monétaire



Exemple 6.2 Un autre rappel au sujet de l'épargne

Si vous déposez 100 $ une première année, 200 $ l'année suivante et 300 $ l'année d'après, combien d'argent aurez-vous dans 3 ans ? À combien s'élèveront les intérêts ? Quelle somme obtiendrez-vous dans 5 ans si vous n'investissez aucun nouveau montant ? Considérez un taux d'intérêt de 7 %.

Vous devez calculer la valeur capitalisée de chaque montant dans 3 ans. Les 100 $ permettent d'accumuler des intérêts pendant 2 ans et les 200 $, pendant 1 seule année. Les 300 $ ne permettent d'accumuler aucun intérêt. La valeur capitalisée est donc :

$$\begin{aligned} 100\,\$ \times 1{,}07^2 &= 114{,}49\,\$ \\ 200\,\$ \times 1{,}07 &= 214{,}00 \\ +\ 300\,\$ &= \underline{300{,}00} \\ \text{Total de la valeur capitalisée} &= \underline{628{,}49\,\$} \end{aligned}$$

Par conséquent, la valeur capitalisée est de 628,49 $. Le montant total des intérêts est :

$$628{,}49\,\$ - (100 + 200 + 300) = 28{,}49\,\$$$

Combien d'argent aurez-vous dans 5 ans ? On sait que vous obtiendrez 628,49 $ dans 3 ans. Si vous ne retirez pas cette somme avant 2 ans, elle fructifiera ainsi :

$$628{,}49\,\$ \times 1{,}07^2 = 628{,}49\,\$ \times 1{,}1449 = 719{,}56\,\$$$

Fait à remarquer, on aurait aussi pu calculer la valeur capitalisée de chaque montant séparément. Il faut cependant de nouveau veiller à respecter la durée de chacun des investissements. On sait déjà que le premier montant de 100 $ permet d'accumuler des intérêts pendant 4 ans, le deuxième dépôt, pendant 3 ans et le dernier, pendant 2 ans, ce qui peut être représenté ainsi :

$$\begin{aligned} 100\,\$ \times 1{,}07^4 = 100\,\$ \times 1{,}3108 &= 131{,}08\,\$ \\ 200\,\$ \times 1{,}07^3 = 200\,\$ \times 1{,}2250 &= 245{,}01 \\ +\ 300\,\$ \times 1{,}07^2 = 300\,\$ \times 1{,}1449 &= \underline{343{,}47} \\ \text{Total de la valeur capitalisée} &= \underline{719{,}56\,\$} \end{aligned}$$

6.1.2 La valeur actualisée de flux monétaires multiples

Vous devrez souvent déterminer la valeur actualisée de flux monétaires futurs. Comme pour la valeur capitalisée, on peut procéder de deux façons : soit actualiser d'une période à l'autre, soit calculer les valeurs actualisées séparément et calculer le total par la suite.

Supposons que vous avez besoin de 1 000 $ dans 1 an et de 2 000 $ de plus dans 2 ans. Si vous pouvez compter sur un taux d'intérêt de 9 %, combien devez-vous investir aujourd'hui pour obtenir ces sommes au moment prévu ? Autrement dit, quelle est la valeur actualisée des deux flux monétaires si le taux d'intérêt est de 9 % ?

La valeur actualisée de 2 000 $ dans 2 ans, avec un taux d'intérêt de 9 %, est :

$$2\,000\,\$ / 1{,}09^2 = 1\,683{,}36\,\$$$

La valeur actualisée de 1 000 $ dans 1 an est :

$$1\,000\,\$ / 1{,}09 = 917{,}43\,\$$$

Le total de la valeur actualisée est donc :

$$1\,683{,}36\,\$ + 917{,}43\,\$ = 2\,600{,}79\,\$$$

Pour s'assurer que 2 600,79 $ est la bonne réponse, on peut vérifier qu'il ne reste aucun surplus après la remise des 2 000 $ dans 2 ans. Si on investit 2 600,79 $ pendant 1 an à un taux d'intérêt de 9 %, on obtient :

$$2\,600{,}79\,\$ \times 1{,}09 = 2\,834{,}86\,\$$$

On retire 1 000 $, ce qui donne 1 834,86 $. Cette somme permet encore d'accumuler des intérêts au même taux, soit 9 %, pendant une autre année. On obtient alors, comme on l'avait prévu :

$$1\,834{,}86\,\$ \times 1{,}09 = 2\,000\,\$$$

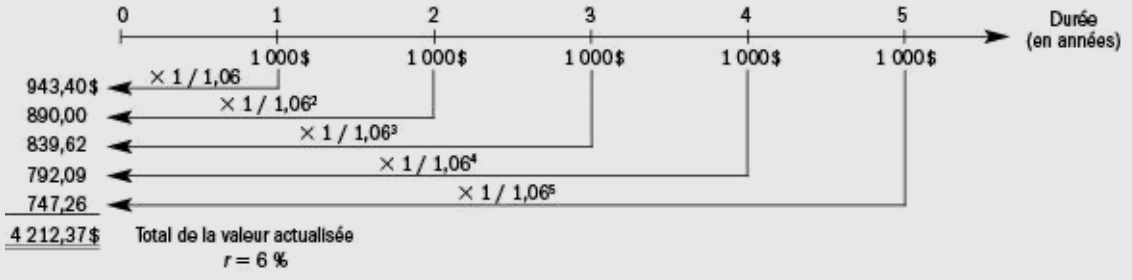
Comme le démontre cet exemple, la valeur actualisée d'une série de flux monétaires futurs correspond tout simplement au montant que vous devez investir aujourd'hui pour obtenir ces mêmes flux monétaires futurs (selon un taux d'actualisation donné).

On peut également déterminer la valeur actualisée de multiples flux monétaires futurs en calculant la valeur actualisée d'une période à l'autre. À titre d'exemple, supposons que vous comptez investir une certaine somme qui vous rapportera 1 000 $ à la fin de chaque année pendant les 5 prochaines années. Pour trouver la valeur actualisée, vous pouvez actualiser chaque somme de 1 000 $ séparément, puis calculer le total. La figure 6.5 illustre cette approche, pour un taux d'actualisation de 6 %. Comme vous pouvez le constater, la réponse est 4 212,37 $ (la somme est ici arrondie).

On pourrait aussi actualiser le flux monétaire futur d'une échéance et ajouter ce montant à l'avant-dernier flux monétaire de la manière suivante :

$$(1\,000\,\$ / 1{,}06) + 1\,000\,\$ = 943{,}40\,\$ + 1\,000\,\$ = 1\,943{,}40\,\$$$

Figure 6.5 La valeur actualisée déterminée en calculant séparément la valeur actualisée de chaque flux monétaire

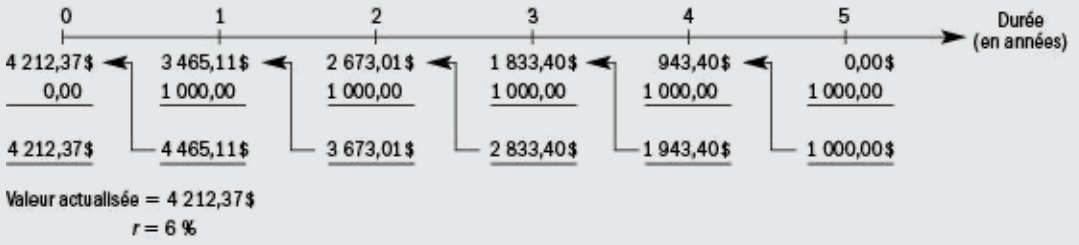


On pourrait ensuite actualiser le montant d'une échéance et ajouter le résultat au flux monétaire de la troisième année comme suit :

$$(1\,943{,}40\,\$ / 1{,}06) + 1\,000\,\$ = 1\,833{,}40\,\$ + 1\,000\,\$ = 2\,833{,}40\,\$$$

On peut procéder ainsi jusqu'au résultat voulu. La figure 6.6 illustre la démarche complète.

Figure 6.6 La valeur actualisée calculée en actualisant d'une période à l'autre



Prenons maintenant l'exemple du contrat de P.K. Subban, le défenseur étoile des Canadiens de Montréal. Quelle est la vraie valeur de son contrat de 8 ans signé en 2014, en vertu duquel on lui verse 9 millions de dollars en moyenne par année, si on considère un taux d'actualisation de 5 % par an ? On peut calculer la valeur présente ainsi, en supposant que son salaire est versé à la fin de chaque année :

2014-15 :	7 000 000,00 $	6 666 666,67 $
2015-16 :	7 000 000,00 $	6 349 206,35 $
2016-17 :	11 000 000,00 $	9 502 213,58 $
2017-18 :	11 000 000,00 $	9 049 727,22 $
2018-19 :	10 000 000,00 $	7 835 261,66 $
2019-20 :	10 000 000,00 $	7 462 153,97 $
2020-21 :	8 000 000,00 $	5 685 450,64 $
2021-22 :	8 000 000,00 $	5 414 714,90 $
Total :		57 965 394,99 $

Par conséquent, la valeur du contrat du joueur étoile des Canadiens n'est que de 58 millions de dollars et non de 72 millions comme l'annonçaient les médias sportifs en août 2014. On pourrait effectuer le même type de calcul pour un contrat de 6 ans avec un total de 30 millions accordés par les Canadiens de Montréal à Tomas Plekanec en 2010. Au taux de 5 % et en supposant que le salaire est versé dans son entièreté à la fin de la saison, la valeur réelle de ce contrat n'est en fait que de 25,38 millions.

Exemple 6.3 La recherche de la valeur – première partie

On vous propose un investissement qui rapportera 200 $ après la première année, 400 $ après la deuxième, 600 $ après la troisième et 800 $ à la fin de la quatrième année. Vous pouvez obtenir un taux d'intérêt de 12 % pour d'autres investissements du même type. Quel montant êtes-vous prêt à payer pour cet investissement ?

Afin d'obtenir la réponse, on doit calculer la valeur actualisée de ces flux monétaires à 12 %. En les calculant un par un, on obtient :

$$200\,\$ \times 1 / 1{,}12^{1} = 200\,\$ / 1{,}1200 = 178{,}57\,\$$$
$$400\,\$ \times 1 / 1{,}12^{2} = 400\,\$ / 1{,}2544 = 318{,}88$$
$$600\,\$ \times 1 / 1{,}12^{3} = 600\,\$ / 1{,}4049 = 427{,}07$$
$$+\ 800\,\$ \times 1 / 1{,}12^{4} = 800\,\$ / 1{,}5735 = \underline{508{,}41}$$
$$\text{Total de la valeur actualisée} = \underline{1\,432{,}93\,\$}$$

Avec un taux d'intérêt de 12 %, vous pouvez reproduire les flux monétaires de cet investissement avec une somme de 1 432,93 $. Vous devriez donc refuser de payer davantage.

Exemple 6.4 La recherche de la valeur – deuxième partie

On vous offre un investissement qui rapportera trois versements de 5 000 $. Le premier montant sera versé dans 4 ans, le deuxième, dans 5 ans et le troisième, dans 6 ans. Si vous pouvez obtenir un taux d'intérêt de 11 %, quelle est la valeur maximale de l'investissement aujourd'hui ? Quelle est la valeur capitalisée des flux monétaires ?

Afin d'illustrer un point précis de cet exemple, les calculs sont inversés. La valeur capitalisée des flux monétaires dans 6 ans est :

$$(5\,000\,\$ \times 1{,}11^{2}) + (5\,000\,\$ \times 1{,}11) + 5\,000\,\$$$
$$= 6\,160{,}50\,\$ + 5\,550\,\$ + 5\,000\,\$ = 16\,710{,}50\,\$$$

Exemple 6.4 La recherche de la valeur – deuxième partie (*suite*)

La valeur actualisée (*VA*) doit être la suivante :

$$16\,710{,}50\,\$ \,/\, 1{,}11^{6} = 8\,934{,}12\,\$$$

Pour le vérifier, il suffit de calculer la *VA* de chacun des flux monétaires à la fois, et ce, de la manière suivante :

$$5\,000\,\$ \times 1 \,/\, 1{,}11^{6} = 5\,000\,\$ \,/\, 1{,}8704 = 2\,673{,}20\,\$$$
$$5\,000\,\$ \times 1 \,/\, 1{,}11^{5} = 5\,000\,\$ \,/\, 1{,}6851 = 2\,967{,}26$$
$$+\ 5\,000\,\$ \times 1 \,/\, 1{,}11^{4} = 5\,000\,\$ \,/\, 1{,}5181 = 3\,293{,}65$$
$$\text{Total de la valeur actualisée} = 8\,934{,}12\,\$$$

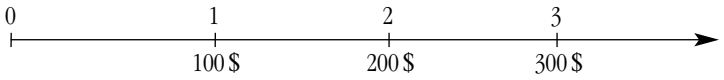
Ce total correspond à la valeur déjà calculée. On comprend donc qu'il est possible de calculer les valeurs actualisées ou capitalisées sans se soucier de l'ordre et de les convertir selon la méthode qui semble la plus pratique. Les réponses seront toujours les mêmes à la condition de toujours conserver le même taux d'actualisation et de ne pas perdre de vue le nombre de périodes.

STRATÉGIES CALCULS

6.1.3 Les versements de flux monétaires : notes supplémentaires

Quand on calcule les valeurs actualisées et capitalisées, on doit se souvenir du moment où les flux monétaires futurs seront versés. Dans la plupart des cas, on considère que les flux monétaires sont versés à la fin de chacune des périodes. D'ailleurs, toutes les formules déjà utilisées, toutes les valeurs inscrites dans un tableau de valeurs actualisées ou capitalisées et, surtout, toutes les valeurs par défaut des calculatrices financières sont basées sur le principe que les flux monétaires sont versés à la fin de chaque période. Sauf indication contraire, vous devez toujours respecter ce principe.

À titre d'exemple, supposons qu'on vous propose un investissement de 3 ans qui vous permettra d'obtenir un flux monétaire de 100 $ après 1 an, de 200 $ après 2 ans et de 300 $ après 3 ans. On vous demande de tracer une ligne du temps. Sauf indication contraire, la ligne du temps doit être présentée de la manière suivante :



Il faut noter ici que le premier flux monétaire apparaît à la fin de la première période, le deuxième, à la fin de la deuxième et le troisième, à la fin de la troisième période.

? Questions théoriques

1. Décrivez la façon de calculer la valeur capitalisée de flux monétaires multiples.
2. Décrivez la façon de calculer la valeur actualisée de flux monétaires multiples.
3. Sauf indication contraire, quel principe gouverne la date des versements de flux monétaires dans les problèmes de valeurs actualisées et capitalisées ?

6.2 L'évaluation de flux monétaires constants : l'annuité et la perpétuité

Dans de nombreuses situations, les flux monétaires multiples sont tous du même montant. Ainsi, de nombreux prêts exigent de l'emprunteur qu'il rembourse le montant prêté sous forme de versements égaux étalés sur une période donnée. Presque tous les prêts personnels (par exemple les prêts automobiles) et les prêts hypothécaires exigent des versements égaux, habituellement effectués chaque mois.

Annuité
Flux monétaire constant versé périodiquement pendant une période donnée.

D'une manière plus générale, on appelle **annuité** de fin de période une série de flux monétaires constants versés à la fin de chaque période pour un nombre de périodes donné. Plus précisément, on dit de ces flux monétaires qu'ils sont versés sous la forme d'une annuité de fin de période. Les dispositions

financières comprennent souvent des annuités, et il existe diverses méthodes rapides pour en déterminer la valeur. Ces méthodes sont décrites ci-après.

6.2.1 La valeur actualisée des annuités

Supposons que vous examinez un actif qui vous permettra d'obtenir 500 $ à la fin de chacune des 3 prochaines années. Ces flux monétaires se présentent sous la forme d'une annuité de 500 $ pendant 3 ans. Si le taux d'intérêt est de 10 %, combien devez-vous verser pour cette annuité ?

On sait déjà qu'il suffit d'actualiser chacun de ces versements de 500 $ à un taux d'actualisation de 10 % afin de déterminer la valeur actualisée ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée} &= (500\,\$ / 1{,}1^1) + (500\,\$ / 1{,}1^2) + (500\,\$ / 1{,}1^3)\\ &= (500\,\$ / 1{,}1) + (500\,\$ / 1{,}21) + (500\,\$ / 1{,}331)\\ &= 454{,}55\,\$ + 413{,}22\,\$ + 375{,}66\,\$\\ &= 1\,243{,}43\,\$\end{aligned}$$

Cette approche est tout à fait acceptable. Dans certaines situations, toutefois, vous devrez traiter un très grand nombre de flux monétaires. Ainsi, une hypothèque exige très fréquemment des versements mensuels pendant plus de 25 ans, soit un total de 300 versements. Si vous essayez de déterminer la valeur actualisée de ces versements, l'utilisation d'un raccourci peut être utile.

Puisque les flux monétaires d'une annuité sont tous égaux, il est facile de simplifier l'équation de la valeur actualisée. En effet, on peut trouver la valeur actualisée d'une annuité de C $ par période pour un nombre t de périodes lorsque le taux de rendement ou le taux d'intérêt est de r ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée} &= C \times \left(\frac{1 - \text{Facteur d'actualisation}}{r}\right)\\ &= C \times \left\{\frac{1 - [1 / (1 + \text{r})^t]}{r}\right\}\end{aligned} \qquad \textbf{[6.1]}$$

On nomme parfois l'expression entre parenthèses de la première ligne le « facteur d'actualisation de l'annuité » ou $FAA\ (r, t)$.

L'équation de la valeur actualisée d'une annuité peut sembler complexe, mais elle est simple à utiliser. L'expression entre crochets de la deuxième ligne, $1 / (1 + r)^t$, représente le facteur d'actualisation qui a été calculé auparavant. Dans l'exemple présenté au début de cette section, le taux d'intérêt est de 10 % et la durée, de 3 ans. Le facteur d'actualisation est donc :

$$\text{Facteur d'actualisation} = 1 / 1{,}1^3 = 1 / 1{,}331 = 0{,}75131$$

Afin de calculer le facteur d'actualisation de l'annuité, il suffit d'ajouter ce facteur de la manière suivante :

$$\begin{aligned}FAA &= (1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r\\ &= (1 - 0{,}75131) / 0{,}10\\ &= 0{,}248685 / 0{,}10 = 2{,}48685\end{aligned}$$

Comme on l'a déjà calculé, la valeur actualisée de l'annuité de 500 $ est donc celle-ci :

$$VA \text{ de l'annuité} = 500\,\$ \times 2{,}48685 = 1\,243{,}43\,\$$$

Exemple 6.5 Le montant dont vous disposez

Après avoir soigneusement révisé votre budget, vous déterminez que vous disposez de 632 $ par mois pour une nouvelle voiture sport. En consultant le site Internet de votre banque, vous apprenez que le taux d'intérêt est de 1 % par mois pour 48 mois. Quel montant pouvez-vous emprunter ?

Pour déterminer ledit montant, vous devez calculer la valeur actualisée de 632 $ par mois pendant 48 mois à un taux d'actualisation de 1 % par mois. Les versements se présentent sous la forme d'annuités de fin de période.

Le facteur d'actualisation de l'annuité est donc :

$$\begin{aligned}FAA &= (1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r\\ &= [1 - (1 / 1{,}01^{48})] / 0{,}01\\ &= (1 - 0{,}6203) / 0{,}01 = 37{,}9740\end{aligned}$$

Avec ce facteur, vous pouvez calculer la valeur actualisée des 48 paiements de 632 $ ainsi :

$$VA = 632\,\$ \times 37{,}9740 = 24\,000\,\$$$

Vous êtes donc en mesure d'emprunter et de rembourser 24 000 $.

Les tableaux des annuités Tout comme il existe des tableaux pour les facteurs de valeurs actualisées, on trouve également des tableaux pour les facteurs d'annuités. Le tableau 6.1 contient quelques-uns de ces facteurs. Pour trouver le facteur d'actualisation de l'annuité, il suffit de chercher la ligne qui correspond à trois périodes et de trouver la colonne des 10 %. Le nombre à la croisée de la ligne et de la colonne devrait être de 2,4869 (arrondi au millionième près), comme on l'a calculé. Une fois de plus, essayez de calculer certains de ces facteurs par vous-même, puis comparez vos réponses aux valeurs du tableau pour vérifier si vous avez bien saisi la méthode. Si vous utilisez une calculatrice financière, entrez tout simplement un versement de 1 $ et calculez la valeur actualisée ; le résultat devrait correspondre au facteur d'actualisation d'une annuité.

STRATÉGIES CALCULS

La façon de trouver le montant des versements Supposons que vous désirez démarrer une entreprise pour produire la toute dernière innovation en matière d'alimentation naturelle : du lait de yak glacé. Pour fabriquer et mettre en marché votre produit, le Rêve du yak, vous devez emprunter 100 000 $. Comme vous avez sérieusement l'impression qu'il s'agit là d'une mode passagère, vous proposez de rembourser le prêt rapidement, en cinq versements annuels égaux. Si le taux d'intérêt est de 18 %, quel sera le montant des versements ?

Tableau 6.1 Les facteurs d'actualisation des intérêts de l'annuité

	Taux d'intérêt			
Nombre de périodes	**5 %**	**10 %**	**15 %**	**20 %**
1	0,9524	0,9091	0,8696	0,8333
2	1,8594	1,7355	1,6257	1,5278
3	2,7232	2,4869	2,2832	2,1065
4	3,5460	3,1699	2,8550	2,5887
5	4,3295	3,7908	3,3522	2,9906

Cette fois, la valeur actualisée est connue : 100 000 $. Le taux d'intérêt est de 18 % et la période, de 5 ans. Comme les versements sont égaux, il faut maintenant trouver le facteur de l'annuité et le flux monétaire. On a :

$$\begin{aligned} VA &= 100\,000\,\$ = C \times [(1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r] \\ &= C \times \{[1 - (1 / 1{,}18^5)] / 0{,}18\} \\ &= C \times [(1 - 0{,}4371) / 0{,}18] \\ &= C \times 3{,}1272 \\ C &= 100\,000\,\$ / 3{,}1272 = 31\,977\,\$ \end{aligned}$$

STRATÉGIES CALCULS

Vous devrez donc effectuer cinq versements d'à peine moins que 32 000 $.

Exemple 6.6 La façon de trouver le nombre de versements

Vous avez manqué d'un peu d'argent à la fin de vos vacances de février. Vous avez donc décidé d'utiliser votre carte de crédit pour un montant de 1 000 $. Vous êtes en mesure d'effectuer les versements minimaux de 20 $ par mois mais pas davantage. Le taux d'intérêt de votre carte est de 1,5 % par mois. Combien de temps vous faudra-t-il pour rembourser les 1 000 $?

Il s'agit ici d'une annuité de 20 $ par mois à 1,5 % par mois pour une période de temps indéterminée. La valeur actualisée est de 1 000 $ (le montant que vous devez en date d'aujourd'hui). Pour résoudre ce problème, vous devez avoir recours à l'algèbre (ou à une calculatrice financière) et procéder ainsi :

$$\begin{aligned} VA = 1\,000\,\$ &= 20\,\$ \times [(1 - \text{Facteur d'actualisation}) / 0{,}015] \\ (1\,000\,\$ / 20) \times 0{,}015 &= 1 - \text{Facteur d'actualisation} \\ \text{Facteur d'actualisation} &= 0{,}25 = 1 / (1 + r)^t \\ 1{,}015^t &= 1 / 0{,}25 = 4 \end{aligned}$$

Exemple 6.6 La façon de trouver le nombre de versements (*suite*)

Il ne vous reste plus qu'à répondre à la question suivante : combien de temps vous faudra-t-il pour rembourser les 1 000 $ si le taux d'intérêt mensuel est de 1,5 % ? En reprenant les calculs déjà présentés au chapitre précédent, on obtient une réponse se situant aux environs de 93 mois. On pourrait obtenir la réponse exacte en prenant le logarithme naturel de telle sorte que $t = \ln(4) / \ln(1{,}1015)$. On effectue ensuite le calcul suivant :

$$1{,}015^{93} = 3{,}99 \approx 4$$

Il vous faudra environ 93 / 12 = 7,75 ans pour rembourser les 1 000 $ au taux d'intérêt indiqué. Si vous utilisez une calculatrice financière pour résoudre ce type de problème, n'oubliez pas que certains modèles arrondissent automatiquement les résultats à la hausse.

STRATÉGIES
CALCULS

Le calcul du taux Vous pourriez enfin devoir calculer le taux d'intérêt d'une annuité. Par exemple, une compagnie d'assurance pourrait vous offrir la possibilité de vous verser 1 000 $ chaque année pendant 10 ans si vous investissez 6 710 $ aujourd'hui. Quel est le taux d'intérêt de cette annuité de 10 ans ?

Cette fois-ci, la valeur actualisée est connue (6 710 $), tout comme les flux monétaires (1 000 $ par année) et la durée de l'investissement (10 ans). Le taux d'actualisation est toutefois manquant. Vous le calculez ainsi :

$$6\,710\,\$ = 1\,000\,\$ \times [(1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r]$$
$$6\,710\,\$ / 1\,000 = 6{,}71 = \{1 - [1 / (1 + r)^{10}]\} / r$$

Donc, le facteur de l'annuité pour 10 périodes est de 6,71, mais il vous reste encore à calculer la valeur du taux r. Malheureusement, les mathématiques ne permettent pas de résoudre cette équation telle quelle. Il ne reste que deux possibilités : consulter un tableau ou trouver la valeur de r par tâtonnements.

On peut aussi essayer diverses valeurs pour se rapprocher de la réponse de manière progressive. Une telle approche par tâtonnements peut sembler fastidieuse, mais il existe heureusement des instruments qui font ce genre de travail[1]. Vous trouverez un facteur de 6,7101 pour 8 %. On comprend donc que la compagnie d'assurance offre un taux d'environ 8 %.

Afin d'illustrer la façon de trouver la réponse par tâtonnements, supposons qu'une proche parente désire vous emprunter 3 000 $. Elle vous propose de vous rembourser par versements annuels de 1 000 $ étalés sur 4 ans. Quel taux d'intérêt vous propose-t-elle ?

Les flux monétaires se présentent ici sous la forme d'une annuité de 1 000 $ pendant 4 ans. La valeur actualisée est de 3 000 $. Il reste à trouver le taux d'actualisation r. Cet exercice vous permet de comprendre le rapport entre la valeur d'une annuité et le taux d'actualisation.

Il faut d'abord établir un point de départ : 10 % semble ici assez raisonnable. Pour un taux de 10 %, le facteur de l'annuité est :

$$FAA = [1 - (1 / 1{,}10^{4}) / 0{,}10] = 3{,}1699$$

La valeur actualisée des flux monétaires avec un taux de 10 % est donc :

$$\text{Valeur actualisée} = 1\,000\,\$ \times 3{,}1699 = 3\,169{,}90\,\$$$

On semble déjà près du but.

Un taux d'actualisation de 10 % est-il trop élevé ou trop faible ? Il faut se souvenir que les valeurs actualisées et les taux d'actualisation sont inversement proportionnels : lorsqu'on augmente le taux d'actualisation, la *VA* diminue et inversement. Comme la valeur actualisée est trop élevée, le taux d'actualisation est donc trop faible. Que se passe-t-il si on choisit un taux de 12 % ? On a :

$$\text{Valeur actualisée} = 1\,000\,\$ \times \{[1 - (1 / 1{,}12^{4})] / 0{,}12\} = 3\,037{,}35\,\$$$

1. Les calculatrices financières trouvent la réponse justement par tâtonnements. C'est pourquoi elles semblent parfois «réfléchir» avant de dévoiler la réponse. En fait, il est possible de calculer directement la valeur de r s'il y a moins de cinq périodes, mais cela en vaut rarement la peine.

On se rapproche de la réponse. Le taux d'actualisation est encore un peu faible, puisque la *VA* est trop élevée. On peut donc l'augmenter à 13 % :

$$\text{Valeur actualisée} = 1\,000 \times \{[1 - (1 / 1{,}13^{4})] / 0{,}13\} = 2\,974{,}47\,\$$$

STRATÉGIES CALCULS

Puisque le résultat est inférieur à 3 000 $, on sait maintenant que la réponse se situe entre 12 et 13 %, soit environ 12,5 %. À titre d'exercice, essayez de vous rapprocher davantage de la réponse; vous devriez obtenir approximativement 12,59 %.

Il est facile d'imaginer des problèmes qui exigent le calcul du taux d'actualisation. Il suffit de penser à certaines loteries, qui offrent la possibilité de choisir divers modes de versements pour la remise des lots. À l'occasion d'un récent tirage, les participants pouvaient choisir soit de recevoir un seul versement de 500 000 $, soit une annuité en versements égaux pendant 20 ans pour un total de 1 000 000 $. (À l'époque, le montant global correspondait toujours à la moitié de la somme des annuités.) Quelle option était la plus profitable ?

Pour répondre à cette question, il faut d'abord comparer 500 000 $ aujourd'hui à une annuité de 1 000 000 $ / 20 = 50 000 $ pendant 20 ans. À quel taux ces deux offres ont-elles la même valeur ? Il s'agit d'un problème du même type que celui qu'on a étudié précédemment. Il faut trouver la valeur du taux d'actualisation *r* pour une valeur actualisée de 500 000 $, un versement de 50 000 $ et une période de 20 ans. Si vous effectuez tous les calculs, vous devriez obtenir un taux d'actualisation d'environ 7,75 %. L'option la plus profitable serait l'annuité si ce taux est au moins aussi substantiel que les autres formes d'investissement qui sont offertes. Il faut noter qu'il n'est nullement question d'impôts ici, et que ceux-ci peuvent sérieusement influer sur les choix. (N'oubliez jamais de consulter un conseiller fiscal si vous gagnez à la loterie.)

6.2.2 La valeur capitalisée des annuités

Il est parfois utile de disposer de méthodes plus rapides pour calculer la valeur capitalisée d'une annuité. Par exemple, supposons que vous voulez cotiser à raison de 2 000 $ par année à un régime enregistré d'épargne-retraite (REER) qui vous offre un taux d'intérêt de 8 %. Si vous prenez votre retraite dans 30 ans, de combien d'argent disposerez-vous ?

Pour résoudre ce problème, on peut d'abord calculer la valeur actualisée d'une annuité de 2 000 $ d'une durée de 30 ans dont le taux d'intérêt est de 8 %, puis calculer la valeur capitalisée de ce montant global ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de l'annuité} &= 2\,000\,\$ \times (1 - 1 / 1{,}08^{30}) / 0{,}08 \\ &= 2\,000\,\$ \times 11{,}2578 \\ &= 22\,515{,}57\,\$\end{aligned}$$

La valeur capitalisée de ce montant dans 30 ans est :

$$\text{Valeur capitalisée} = 22\,516\,\$ \times 1{,}08^{30} = 22\,515{,}57\,\$ \times 10{,}0627 = 226\,566{,}40\,\$$$

On aurait pu aussi effectuer ces calculs en une seule étape :

$$\begin{aligned}\text{Valeur capitalisée de l'annuité} &= \text{Valeur actualisée de l'annuité} \times (1{,}08)^{30} \\ &= 2\,000\,\$ \times (1 - 1 / 1{,}08^{30}) / 0{,}08 \times (1{,}08)^{30} \\ &= 2\,000\,\$ \times (1{,}08^{30} - 1) / 0{,}08 \\ &= 2\,000\,\$ \times (10{,}0627 - 1) / 0{,}08 \\ &= 2\,000\,\$ \times 113{,}2832 = 226\,566{,}40\,\$\end{aligned}$$

Comme on peut le voir dans cet exemple, il existe des facteurs de capitalisation pour les annuités, tout comme on trouve des facteurs d'actualisation. En règle générale, on calcule le facteur de capitalisation ainsi :

STRATÉGIES CALCULS

$$\begin{aligned}\text{Facteur de capitalisation de l'annuité} &= (\text{Facteur de capitalisation} - 1) / r \\ &= \{[(1 + r)^{t}] - 1\} / r\end{aligned} \qquad \textbf{[6.2]}$$

À titre d'exemple, les Distilleries du Grand Nord ont placé une cargaison de whisky canadien dans un entrepôt de douanes pour le laisser vieillir pendant les 8 prochaines années. Un exportateur planifie d'acheter pour 1 million de dollars de ce whisky dans 8 ans. Si l'exportateur dépose annuellement 95 000 $ à la fin de l'année dans un compte bancaire qui offre un taux d'intérêt de 8 %, aura-t-il suffisamment d'argent pour acheter le whisky ?

Cette fois-ci, on trouve le facteur de capitalisation de l'annuité de la façon suivante :

$$\begin{aligned}\text{Facteur de capitalisation de l'annuité} &= (\text{Facteur de capitalisation} - 1) / r \\ &= (1{,}08^8 - 1) / 0{,}08 \\ &= (1{,}8509 - 1) / 0{,}08 \\ &= 10{,}6366\end{aligned}$$

Ainsi, la valeur capitalisée de cette annuité de 8 ans de 95 000 $ est :

$$\begin{aligned}\text{Valeur capitalisée de l'annuité} &= 95\,000\,\$ \times 10{,}6366 \\ &= 1\,010\,480\,\$\end{aligned}$$

Donc, l'exportateur aurait même un petit surplus de 10 480 $.

Dans cet exemple, vous remarquerez que le premier dépôt est effectué après 1 an et le dernier, après 8 ans. Le premier dépôt ne permet d'accumuler des intérêts que pendant 7 ans et le dernier dépôt, pas du tout.

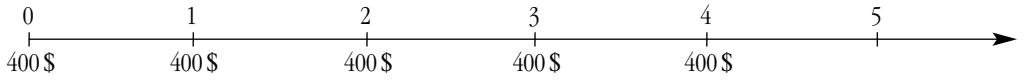
6.2.3 Les annuités de début de période : notes supplémentaires

Jusqu'à maintenant, il n'a été question que des annuités de fin de période. Ce sont les plus fréquentes, mais il existe tout de même une variante assez courante. Dans le cas des annuités de fin de période, les flux monétaires sont calculés à la fin de chaque période. Lorsque vous effectuez un emprunt qui requiert des versements mensuels, par exemple, le premier versement a généralement lieu après le premier mois de votre prêt. Toutefois, si vous louez un appartement, vous devez le plus souvent effectuer le premier versement sur-le-champ. Le deuxième versement doit être effectué au début du deuxième mois, et ainsi de suite. Un bail est un exemple d'une **annuité de début de période**. Une annuité de début de période est une annuité dont les flux monétaires sont versés au début de chaque période. Presque tous les types d'ententes qui exigent des versements égaux au début de chaque période sont des annuités de début de période.

Annuité de début de période

Annuité dont les flux monétaires se mesurent et s'évaluent au début de chaque période.

Il existe plusieurs façons de calculer la valeur d'une annuité de début de période. Si vous utilisez une calculatrice financière, il suffit de l'activer en mode «due» ou «beginning». (N'oubliez pas de désactiver ces modes une fois vos calculs effectués !) Vous pouvez aussi calculer la valeur actualisée d'une annuité de début de période à l'aide d'une ligne du temps. Supposons qu'une annuité de début de période exige des versements de 400 $ et que le taux d'actualisation est de 10 %. Vous obtenez alors la ligne du temps ci-après.



Fait à remarquer, les flux monétaires sont les mêmes que pour une annuité de fin de période de 4 ans, mais on doit faire un versement de 400 $ de plus à la période initiale. À titre d'exercice, vérifiez que la valeur d'une annuité de fin de période de 4 ans, dont le taux d'intérêt est de 10 %, atteint bien 1 267,95 $. En ajoutant les 400 $ supplémentaires, on obtient 1 667,95 $, soit la valeur actualisée de cette annuité de début de période.

Il existe un moyen encore plus simple de calculer la valeur actualisée ou capitalisée d'une annuité de début de période. Si on considère que les flux monétaires doivent être versés à la fin de chaque période plutôt qu'au début, on les actualise alors en ajoutant une période de plus. Il suffit ensuite de multiplier la réponse par $1 + r$, où r représente le taux d'actualisation. D'ailleurs, le rapport entre la valeur d'une annuité de début de période et d'une annuité de fin de période s'écrit simplement comme suit :

$$\text{Valeur d'une annuité de début de période} = \text{Valeur d'une annuité de fin de période} \times (1 + r) \qquad \textbf{[6.3]}$$

Il en est de même pour les valeurs actualisées et capitalisées. Ainsi, le calcul de la valeur d'une annuité de début de période se fait en deux étapes : 1) on calcule la valeur actualisée ou capitalisée comme s'il s'agissait d'une annuité de fin de période ; 2) on multiplie la réponse par $1 + r$.

Exemple 6.7 L'achat de REER en début d'année

Tous les mois de février, les établissements financiers annoncent leurs programmes de REER. Bien que la plupart des gens cotisent juste avant la date d'échéance, les vendeurs de REER soulignent souvent les avantages de cotiser plus tôt, ce qui permet un meilleur rendement grâce aux intérêts composés. À partir de l'exemple donné précédemment sur la valeur capitalisée des annuités, on sait que si on verse 2 000 $ par année à la fin de chaque année, on obtient 226 566 $ au bout de 30 ans si le taux d'intérêt est de 8 %. Supposons maintenant que vous faites plutôt vos versements au début de chaque année. Quelle différence remarquerez-vous après 30 ans ?

$$\begin{aligned}\text{Valeur capitalisée de l'annuité de début de période} &= \text{Versement} \times \text{Facteur de capitalisation de l'annuité} \times (1 + r)\\ &= 2\,000\,\$ \times (1{,}08^{30} - 1) / 0{,}08 \times (1{,}08)\\ &= 244\,692\,\$\end{aligned}$$

Comme solution de rechange, vous pouvez simplement estimer le montant que vous obtiendrez après 30 ans avec le calcul suivant : 226 566 $ × 1,08 = 244 691 $. Ce résultat vient du fait qu'en effectuant les versements en début de période, vous gagnez une période de capitalisation durant laquelle vous touchez des intérêts[2].

Ainsi, vous obtenez 244 692 $ − 226 566 $ = 18 126 $ de plus.

6.2.4 Les perpétuités

On a déjà vu qu'il est possible d'évaluer une série de flux monétaires égaux en les traitant sous forme d'annuités. Il existe une situation particulière où les flux monétaires ne s'arrêtent jamais. Ce type d'actif se nomme une **perpétuité**, car les flux monétaires se poursuivent à perpétuité. On le nomme également **rente perpétuelle**.

Perpétuité
Annuité dont les flux monétaires ne cessent jamais.

Rente perpétuelle
Type de perpétuité.

Puisqu'une perpétuité est caractérisée par une quantité infinie de flux monétaires, il est bien sûr impossible d'en calculer la valeur en actualisant chacun de ces flux. Heureusement, l'évaluation d'une perpétuité est d'une très grande simplicité. Supposons qu'une perpétuité coûte 1 000 $ et qu'elle offre un taux de rendement de 12 % avec des versements à la fin de chaque période. Le flux monétaire à la fin de chaque année doit être de 1 000 $ × 0,12 = 120 $. D'une façon plus générale, la valeur actualisée d'une perpétuité (VA = 1 000 $) multipliée par le taux d'actualisation (r = 12 %) doit correspondre au flux monétaire (C = 120 $) :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de la perpétuité} \times \text{Taux} &= \text{Flux monétaire}\\ VA \times r &= C\end{aligned}$$

Ainsi, si on connaît le flux monétaire et le taux de rendement, il est facile de trouver la valeur actualisée. On procède ainsi :

$$VA \text{ de la perpétuité} = C / r = C \times (1 / r)$$

Par exemple, un investissement offre un flux monétaire perpétuel de 500 $ par année. Le rendement de cet investissement est de 8 %. Quelle est la valeur de l'investissement ? La valeur de cette perpétuité est la suivante :

$$VA \text{ de la perpétuité} = C \times (1 / r) = 500\,\$ / 0{,}08 = 6\,250\,\$$$

Afin de mieux comprendre pourquoi le calcul de la valeur d'une perpétuité est si simple, il suffit d'examiner l'expression qui sert au calcul du facteur d'actualisation d'une annuité :

$$\begin{aligned}\text{Facteur d'actualisation de l'annuité} &= (1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r\\ &= (1 / r) \times (1 - \text{Facteur d'actualisation})\end{aligned}$$

Comme on l'a vu précédemment, lorsque le nombre de périodes devient important, le facteur d'actualisation diminue beaucoup. Il en résulte que le facteur de l'annuité se rapproche de plus en plus de $1 / r$. À 10 %, par exemple, le facteur d'actualisation de l'annuité pour 100 ans est :

$$\begin{aligned}\text{Facteur d'actualisation de l'annuité} &= (1 / 0{,}10) \times (1 - 1 / 1{,}10^{100})\\ &= (1 / 0{,}10) \times (1 - 0{,}000073)\\ &\approx (1 / 0{,}10)\end{aligned}$$

2. Les réponses varient quelque peu à cause de l'arrondissement.

L'encadré 6.1 résume les formules pour le calcul des annuités et des perpétuités.

Encadré 6.1 Le sommaire des calculs de la valeur de rendement

1. Symboles

VA : valeur actualisée ou valeur présente d'un flux monétaire futur

VC_t : valeur capitalisée ou valeur future d'un flux monétaire actuel après *t* périodes

r : taux d'intérêt d'actualisation ou de rendement par période (Les périodes sont généralement d'une année mais pas toujours.)

t : nombre de périodes (en général le nombre d'années mais pas toujours)

C : flux monétaire ou somme d'argent

2. Valeur capitalisée de *C* par période pour une durée de *t* périodes au taux de *r* % par période

$VC_t = C \times [(1 + r)^t - 1] / r\}$

Une série de flux monétaires identiques se nomme une « annuité » et l'expression $[(1 + r)^t - 1] / r$ s'appelle le « facteur de capitalisation de l'annuité ».

3. Valeur actualisée de *C* par période pour un nombre *t* de périodes au taux de *r* % par période

$VA = C \times \{1 - [1 / (1 + r)^t]\} / r$

L'expression $\{1 - [1 / (1 + r)^t]\} / r$ se nomme le « facteur d'actualisation de l'annuité ».

4. Valeur actualisée d'une perpétuité de *C* par période

$VA = C / r$

Une perpétuité a le même flux monétaire d'année en année.

Exemple 6.8 Les actions privilégiées

Les actions privilégiées à taux fixe sont un exemple important de perpétuités[3]. Lorsqu'une entreprise vend des actions privilégiées à taux fixe, elle promet de remettre à l'acheteur un dividende fixe en argent pour chaque période (en général tous les trimestres), et ce, durant toute son existence. Ce dividende doit être remis avant que tout autre actionnaire puisse toucher un dividende, d'où l'expression « action privilégiée ».

Supposons que la Banque du Nouveau-Brunswick (BNB) décide de vendre des actions privilégiées au coût de 100 $ par action. Une émission semblable d'actions privilégiées déjà en circulation coûte 40 $ par action et offre un dividende de 1 $ chaque trimestre. Quel dividende la BNB doit-elle proposer pour assurer la popularité de ses actions privilégiées ?

L'émission déjà en circulation a une valeur actualisée de 40 $ et un flux monétaire de 1 $ par trimestre pour toujours. Puisqu'il s'agit d'une perpétuité, on peut faire le calcul suivant :

$$\text{Valeur actualisée} = 40\,\$ = 1\,\$ \times (1 / r)$$

$$r = 2{,}5\,\%$$

Afin de demeurer concurrentielle, la nouvelle émission de la Banque du Nouveau-Brunswick doit aussi offrir 2,5 % par trimestre. Ainsi, si la valeur actualisée est de 100 $, le dividende doit être :

$$\text{Valeur actualisée} = 100\,\$ = C \times (1 / 0{,}025)$$

$$C = 2{,}50\,\$ \text{ (par trimestre)}$$

? Questions théoriques

1. En règle générale, quelle est la valeur actualisée d'une annuité de *C* $ par période si le taux d'actualisation est de *r* par période ? Quelle est la valeur capitalisée ?

2. En règle générale, quelle est la valeur actualisée d'une perpétuité ?

6.2.5 Les perpétuités à valeur croissante

Les perpétuités dont il a été question jusqu'ici sont des annuités constituées de paiements égaux. En pratique, il n'est pas rare qu'elles se présentent sous forme de paiements à valeur croissante. Prenons l'exemple d'un immeuble d'appartements pour lequel les rentrées de fonds du propriétaire après dépenses seront de

3. Les entreprises émettent également des actions privilégiées à taux flottant, comme on le verra au chapitre 8.

100 000 $ l'année prochaine. On s'attend à ce que la valeur de ce type de flux monétaires augmente de 5 % par année. On suppose que l'augmentation continuera indéfiniment ; cette succession de flux monétaires est appelée une **perpétuité à valeur croissante**. Si le taux d'actualisation est de 11 %, on peut exprimer la valeur actualisée des flux monétaires comme suit :

Perpétuité à valeur croissante

Flot constant de flux monétaires qui ne cessent jamais et qui devraient s'accroître indéfiniment d'après les prévisions.

$$VA = \frac{100\,000\,\$}{1{,}11} + \frac{100\,000\,\$\,(1{,}05)}{(1{,}11)^2} + \frac{100\,000\,\$\,(1{,}05)^2}{(1{,}11)^3} + \ldots + \frac{100\,000\,\$\,(1{,}05)^{N-1}}{(1{,}11)^N} + \ldots$$

Il est possible de récrire cette formule sous forme algébrique :

$$VA = \frac{C}{1+r} + \frac{C \times (1+g)}{(1+r)^2} + \frac{C \times (1+g)^2}{(1+r)^3} + \ldots + \frac{C \times (1+g)^{N-1}}{(1+r)^N} + \ldots$$

où C est le flux monétaire à recevoir à la prochaine période, g le taux de croissance par période exprimé en pourcentage et r, le taux d'intérêt.

Heureusement, on peut simplifier cette formule de la façon suivante[4] :

Formule de la valeur actualisée d'une perpétuité à valeur croissante

$$VA = \frac{C}{r-g}$$

À l'aide de cette équation, on établit la valeur actualisée des flux monétaires provenant de l'immeuble d'appartements ainsi :

$$\frac{100\,000\,\$}{0{,}11 - 0{,}05} = 1\,666\,667\,\$$$

Il importe de souligner trois éléments concernant la formule de la perpétuité à valeur croissante.

1. Le numérateur : Le numérateur correspond au flux monétaire de la prochaine période et non à celui de la période 0.

2. Le taux d'intérêt et le taux de croissance : Le taux d'intérêt r doit être supérieur au taux de croissance g pour que la formule de la perpétuité à valeur croissante s'applique. Considérons le cas où le taux de croissance se rapproche en grandeur du taux d'intérêt. Le dénominateur de la formule de la perpétuité à valeur croissante devient alors infiniment petit, tandis que la valeur actualisée s'accroît indéfiniment. En fait, la valeur actualisée n'est pas définie lorsque r devient inférieur à g.

3. L'hypothèse du choix du moment : Dans les situations concrètes, les flux monétaires entrent et sortent généralement des entreprises de façon à la fois irrégulière et presque continue. Toutefois, dans cette formule de la perpétuité à valeur croissante, on suppose que les flux monétaires sont reçus et versés régulièrement à des moments bien définis dans le temps. Dans notre exemple de l'immeuble d'appartements, on a supposé que les flux monétaires nets n'ont lieu qu'une fois par année. En réalité, un propriétaire reçoit habituellement les chèques de loyer chaque mois, car il doit assumer les frais d'entretien et les autres dépenses n'importe quand à l'intérieur d'une année.

4. VA est la somme d'une suite géométrique infinie.

$VA = a(1 + x + x^2 + \ldots)$

où $a = C / (1 + r)$ et $x = (1 + g) / (1 + r)$. On a vu précédemment que la somme d'une suite géométrique infinie équivaut à $a / (1 - x)$. À l'aide de ce résultat et en remplaçant a et x, on obtient :

$VA = C / (r - g)$

Il faut noter que cette suite géométrique converge vers une somme finie uniquement lorsque x est inférieur à 1. Il en résulte que le taux de croissance g doit être inférieur au taux d'intérêt r.

Ainsi, la formule de la perpétuité à valeur croissante ne s'applique que lorsqu'on émet l'hypothèse d'un calendrier régulier et bien précis de flux monétaires. Même si cette hypothèse est raisonnable parce que la formule permet d'économiser beaucoup de temps, il ne faut jamais oublier qu'il s'agit d'une hypothèse. Nous en reparlerons dans les chapitres à venir.

Exemple 6.9 La valeur d'une action ordinaire à dividende croissant

La société LeBlanc s'apprête à verser un dividende de 3 $ par action. Les investisseurs s'attendent à ce que le dividende annuel augmente de 6 % par année indéfiniment. Si le taux d'intérêt applicable est de 11 %, quel est le prix de l'action aujourd'hui ?

Dans la formule, le numérateur correspond au flux monétaire que recevront les investisseurs à la prochaine période. Comme le taux de croissance prévu est de 6 %, le dividende sera de 3,18 $ (ou 3 $ × 1,06) l'année prochaine. Le prix de l'action s'élève donc aujourd'hui à

$$66{,}60\,\$ = \underbrace{3\,\$}_{\text{dividende cette année}} + \underbrace{\frac{3{,}18\,\$}{0{,}11 - 0{,}06}}_{\text{valeur actualisée de tous les dividendes à partir de l'année prochaine}}$$

Le montant de 66,60 $ comprend à la fois le dividende à recevoir immédiatement (3 $) et la valeur actualisée de tous les dividendes à partir de l'année prochaine (63,60 $). La formule permet simplement de calculer la valeur actualisée de tous les dividendes en commençant par celui de la prochaine année. (Assurez-vous de bien comprendre cet exemple, car un bon nombre d'investisseurs novices commettent des erreurs lorsqu'ils font des transactions sur leurs actions autour des dates de versement des dividendes… sans oublier les étudiants qui doivent répondre à des questions sur ce sujet aux examens.)

6.2.6 L'annuité à valeur croissante

En affaires, les flux monétaires ont souvent tendance à s'accroître avec le temps par suite d'une croissance réelle ou de l'inflation. Dans le cas de la perpétuité à valeur croissante, qui se compose en principe d'un nombre illimité de rentrées ou de sorties de fonds, il existe une formule permettant d'exprimer cette croissance. Considérons maintenant l'**annuité à valeur croissante**, qui se définit comme un nombre limité de rentrées ou de sorties de fonds à valeur croissante. Puisque toutes les perpétuités, de quelque type que ce soit, sont rares, il est souvent pratique de disposer d'une formule pour calculer les annuités à valeur croissante. Cette formule est la suivante[5] :

Annuité à valeur croissante
Nombre fini de flux monétaires annuels croissants.

Formule pour calculer la valeur actualisée d'une annuité à valeur croissante

$$\text{PV} = \frac{C}{r - g}\left[1 - \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{t}\right]$$

où, comme précédemment, C est le versement qui sera effectué à la fin de la première période, r le taux d'intérêt, g le taux de croissance par période exprimé sous forme de pourcentage et T, le nombre de périodes de l'annuité.

5. Il est possible de démontrer cette formule comme suit. On peut considérer l'annuité à valeur croissante comme la différence entre deux perpétuités à valeur croissante. Prenons par exemple une perpétuité à valeur croissante A, dont le premier versement C a lieu à la date 1. Considérons ensuite une perpétuité à valeur croissante B, dont le premier versement $C(1+g)^T$ est effectué à la date $T+1$. Ces deux perpétuités ont un taux de croissance de c. L'annuité à valeur croissante sur un nombre de périodes T correspond à la différence entre l'annuité A et l'annuité B, ce qu'on peut représenter comme suit :

Date	0	1	2	3	…	T	$T+1$	$T+2$	$T+3$
Perpétuité	A	C	$C\times(1+g)$	$C\times(1+g)^2$	…	$C\times(1+g)^{T-1}$	$C\times(1+g)^{T}$	$C\times(1+g)^{T+1}$	$C\times(1+g)^{T+2}$…
Perpétuité	B						$C\times(1+g)^{T}$	$C\times(1+g)^{T+1}$	$C\times(1+g)^{T+2}$
Annuité		C	$C\times(1+g)$	$C\times(1+g)^2$	…	$C\times(1+g)^{T-1}$			

La valeur de la perpétuité A correspond à $\dfrac{C}{(r-g)}$

et celle de la perpétuité B à $C\times\dfrac{(1+g)^{T}}{(r-c)}\times\dfrac{1}{(1+r)^{T}}$

La différence entre les deux est exprimée par la formule de la valeur actualisée de l'annuité à valeur croissante.

Exemple 6.10 Millionnaire à 21 ans !

Gilles Leboudeur, un étudiant de troisième année de baccalauréat en administration des affaires, se fait offrir un poste à 50 000 $ par année. Il prévoit que son salaire augmentera de 5 % par année jusqu'à sa retraite, dans 40 ans. Si le taux d'intérêt est de 8 %, quelle est la valeur actualisée de son salaire jusqu'à sa retraite ?

On simplifie le problème en supposant que Gilles Leboudeur recevra 50 000$ dans 1 an exactement et que son salaire continuera de lui être versé sous la forme d'un paiement annuel. D'après la formule de l'annuité à valeur croissante, le calcul s'effectue comme suit :

Valeur actualisée du salaire de Gilles Leboudeur pendant sa vie active

$$VA = \frac{50\,000}{0{,}08 - 0{,}05} \times \left[1 - \left(\frac{1{,}05}{1{,}08}\right)^{40}\right] = 1\,126\,571{,}25\,\$$$

Bien que l'utilité de la formule de l'annuité à valeur croissante ne soit plus à démontrer, elle semble plus fastidieuse que les autres formules simplificatrices. En effet, alors que la plupart des calculatrices de pointe comportent des programmes spéciaux permettant de déterminer les perpétuités, les perpétuités à valeur croissante et les annuités, il n'existe aucun programme consacré aux annuités à valeur croissante. Il faut donc effectuer à la main le calcul indiqué ci-dessus.

? Questions théoriques

1. En règle générale, quelle est la valeur actualisée d'une annuité de *C* $ par période à un taux d'actualisation de *r* par période ? et sa valeur capitalisée ?
2. En règle générale, quelle est la valeur actualisée d'une perpétuité ?
3. En règle générale, quelle est la valeur actualisée d'une perpétuité à valeur croissante ?
4. En règle générale, quelle est la valeur actualisée d'une annuité à valeur croissante ?

6.3 La comparaison des taux : l'effet des intérêts composés

Il reste encore à discuter la cotation des taux d'intérêt. Comme il existe plusieurs façons de procéder, le sujet porte souvent à confusion. On indique le taux d'intérêt parfois de manière traditionnelle, parfois en fonction de la loi. Malheureusement, les taux sont aussi quelquefois indiqués dans le but de tromper à dessein les emprunteurs et les investisseurs. La présente section est consacrée à ces questions.

6.3.1 Le taux d'intérêt annuel effectif et les intérêts composés

Si on indique un taux d'intérêt de 10 % à capitalisation semestrielle, il faut comprendre que le taux est en réalité de 5 % tous les 6 mois. On peut alors se demander si un taux de 5 % par semestre équivaut réellement à 10 % par année. La réponse est clairement négative. Si vous investissez 1 $ à 10 % par année, vous obtiendrez 1,10 $ à la fin de l'année. Si vous investissez le même montant à 5 % par semestre, la valeur capitalisée de 1 $ à 5 % pour deux périodes sera :

$$1\,\$ \times 1{,}05^2 = 1{,}1025\,\$$$

Vous aurez donc 0,0025 $ de plus. La raison en est simple. Votre compte a reçu un crédit de $1\,\$ \times 0{,}05 = 5\,¢$ en intérêts après 6 mois. Au cours des 6 mois suivants, vous avez accumulé 5 % d'intérêts sur cette somme, soit une somme supplémentaire de $5 \times 0{,}05 = 0{,}25\,¢$.

Comme le montre cet exemple, un taux d'intérêt de 10 % à capitalisation semestrielle représente en fait un taux annuel de 10,25 %. Autrement dit, on pourrait choisir indifféremment un taux de 10 % à

capitalisation semestrielle ou un taux d'intérêt annuel de 10,25 %. Si un investissement permet d'accumuler des intérêts composés au cours de l'année, il convient de se demander quel est le véritable taux d'intérêt.

Toujours dans le même exemple, on appelle le taux de 10 % le **taux d'intérêt spécifié (ou stipulé)**. On utilise parfois d'autres appellations (nous verrons plus loin que la loi prescrit l'appellation « taux périodique annuel » pour parler d'un taux spécifié). Le taux de 10,25 %, le taux d'intérêt que vous toucherez réellement, se nomme le **taux d'intérêt annuel effectif**. Afin de comparer divers investissements ou taux d'intérêt, il faut toujours les convertir en taux effectifs. Il sera maintenant question des diverses étapes de ce processus de conversion.

Taux d'intérêt spécifié (ou stipulé)

Taux d'intérêt exprimé sous forme de versements d'intérêts effectués à chaque période. On dit aussi « taux d'intérêt stipulé » et « taux d'intérêt nominal ».

Taux d'intérêt annuel effectif

Taux d'intérêt présenté comme s'il était calculé une fois par année.

6.3.2 Le calcul et la comparaison des taux d'intérêt annuels réels

Afin de comprendre pourquoi il est important de toujours utiliser le taux effectif, prenons un exemple. Supposons qu'après avoir étudié le marché, vous avez trouvé les trois options suivantes :

Banque A : 15 % d'intérêts composés quotidiennement
Banque B : 15,5 % d'intérêts composés trimestriellement
Banque C : 16 % d'intérêts composés annuellement

Lequel de ces taux est le plus profitable si vous désirez ouvrir un compte d'épargne ? Lequel de ces taux est le plus profitable si vous désirez emprunter ?

Tout d'abord, la banque C offre 16 % par année. Puisqu'il n'y a pas d'intérêts composés pendant l'année, il s'agit là d'un taux effectif. La banque B, quant à elle, offre en réalité $0{,}155 / 4 = 0{,}038\,75$, soit 3,875 % par trimestre. À ce taux, un investissement de 1 $ pendant 4 trimestres donnerait :

$$1\,\$ \times 1{,}03875^4 = 1{,}1642\,\$$$

Le taux effectif est donc de 16,42 %. Pour un compte d'épargne, ce taux est préférable à celui de la banque C (16 %). S'il s'agit d'emprunter, par contre, il vaut mieux opter pour la banque C.

La banque A offre un taux d'intérêt composé quotidiennement. Cela peut paraître un peu excessif, mais c'est en réalité une pratique courante. Dans ce cas-ci, les intérêts sont en fait :

$$0{,}15 / 365 = 0{,}000411$$

ce qui représente 0,0411 % par jour. À ce taux, un investissement de 1 $ pour 365 périodes donnerait :

$$1\,\$ \times 1{,}000411^{365} = 1{,}1618\,\$$$

Le taux effectif est donc de 16,18 %. Ce taux n'est pas aussi élevé que celui de la banque B, qui est de 16,42 %, donc moins intéressant si vous désirez épargner, et il est plus élevé que le taux de 16 % de la banque C, donc moins profitable si vous voulez emprunter.

Cet exemple illustre deux réalités. Premièrement, le taux spécifié le plus élevé n'est pas nécessairement le meilleur. Ensuite, des intérêts composés en cours d'année peuvent donner lieu à une différence importante entre le taux d'intérêt spécifié et le taux d'intérêt effectif. N'oubliez pas que le taux effectif correspond à ce que vous obtenez ou à ce que vous versez.

Si vous observez bien ces exemples, vous remarquerez que le taux effectif a été calculé en trois étapes. On a d'abord divisé le taux spécifié par la fréquence du calcul des intérêts composés. On a ajouté 1 au résultat pour ensuite le multiplier par lui-même pour un nombre de fois équivalant à la fréquence du calcul des intérêts composés. Enfin, on a soustrait 1 du total. Si m correspond au nombre de fois que le calcul des intérêts composés est effectué au cours d'une année, on peut simplifier toutes ces étapes de la façon suivante :

$$\text{Taux effectif} = [1 + (\text{Taux spécifié} / m)]^m - 1 \qquad \textbf{[6.4]}$$

Supposons qu'on vous propose un taux de 12 % à capitalisation mensuelle. Les intérêts composés seraient alors calculés 12 fois par année ; m correspond alors à 12. Vous pouvez calculer le taux effectif ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Taux effectif} &= [1 + (\text{Taux spécifié} / m)]^m - 1\\ &= [1 + (0{,}12 / 12)]^{12} - 1\\ &= 1{,}01^{12} - 1\\ &= 1{,}126\,825 - 1\\ &= 12{,}6825\,\%\end{aligned}$$

Exemple 6.11 Quel est le taux effectif ?

Une banque offre un taux de 12 % à capitalisation trimestrielle. Si vous déposez 100 $ dans un compte, combien obtiendrez-vous après 1 an ? Quel est le taux effectif ? Combien obtiendrez-vous après 2 ans ?

La banque vous offre en fait 12 % / 4 = 3 % par trimestre. Si vous investissez 100 $ pendant 4 périodes à 3 % par période, la valeur capitalisée est :

$$\begin{aligned}\text{Valeur capitalisée} &= 100\,\$ \times 1{,}03^4\\ &= 100\,\$ \times 1{,}1255\\ &= 112{,}55\,\$\end{aligned}$$

Le taux effectif est de 12,55 % : 100 $ × (1 + 0,1255) = 112,55 $. Vous pouvez déterminer votre avoir après 2 ans de deux façons différentes. Vous pouvez d'abord vous dire que 2 ans équivalent à 8 trimestres. À 3 % par trimestre, vous obtiendrez, après 8 trimestres :

$$100\,\$ \times 1{,}03^8 = 100\,\$ \times 1{,}2668 = 126{,}68\,\$$$

Vous pouvez aussi déterminer la valeur après 2 ans en utilisant le taux annuel effectif de 12,55 %. Après 2 ans, vous aurez :

$$100\,\$ \times 1{,}1255^2 = 100\,\$ \times 1{,}2688 = 126{,}68\,\$$$

Ainsi, les deux méthodes donnent le même résultat, ce qui permet d'illustrer un point important. Lorsqu'on effectue un calcul pour déterminer la valeur actualisée ou capitalisée, le taux utilisé doit correspondre au taux effectif. Dans le cas présent, le taux effectif est de 3 % par trimestre. Le taux annuel effectif est de 12,55 %. On peut utiliser l'un ou l'autre une fois le taux annuel effectif établi.

Exemple 6.12 La spécification d'un taux

Maintenant qu'il vous est possible de convertir un taux spécifié en taux effectif, vous pouvez également inverser le processus. En tant que prêteur, vous souhaitez accumuler 18 % d'intérêts sur un prêt donné. Vous voulez spécifier un taux d'intérêt composé mensuellement. Comment vous y prendrez-vous ?

Vous connaissez cette fois le taux annuel effectif, soit 18 %, et vous savez aussi qu'il est le produit d'un taux d'intérêt composé mensuellement. Si s correspond au taux spécifié, vous obtenez alors :

$$\begin{aligned}\text{Taux effectif} &= [1 + (\text{Taux spécifié} / m)]^m - 1\\ 0{,}18 &= [1 + (s / 12)]^{12} - 1\\ 1{,}18 &= [1 + (s / 12)]^{12}\end{aligned}$$

Il reste maintenant à trouver le taux spécifié. Il suffit de procéder comme lorsqu'il s'agissait de trouver le taux d'intérêt (*voir le chapitre 5*) :

$$\begin{aligned}1{,}18^{(1 / 12)} &= 1 + (s / 12)\\ 1{,}18^{0{,}08333} &= 1 + (s / 12)\\ 1{,}0139 &= 1 + (s / 12)\\ s &= 0{,}0139 \times 12\\ &= 16{,}68\,\%\end{aligned}$$

Vous devez donc spécifier un taux d'intérêt composé mensuellement de 16,68 %.

6.3.3 Les hypothèques

Les hypothèques sont un exemple très courant d'annuités comportant des versements mensuels. Pour comprendre comment calculer une hypothèque, il faut considérer deux types de mesures institutionnelles : 1) bien que les versements soient mensuels, la loi exige que les institutions financières canadiennes spécifient les taux hypothécaires avec intérêts composés chaque semestre ; 2) les institutions financières offrent des hypothèques assorties de taux d'intérêt fixes pour diverses périodes allant de 6 mois à 25 ans. À titre d'emprunteur, vous devez choisir la période pour laquelle le taux est fixé. (L'exemple 6.14 peut servir de guide.) Dans tous les cas, les versements hypothécaires sont calculés jusqu'à l'échéance (en général après 25 ans).

Exemple 6.13 Le calcul de vos versements

Un établissement financier vous propose une hypothèque de 100 000 $ dont le taux d'intérêt spécifié est de 6 %. Pour calculer le montant de vos versements, il faut que vous trouviez le taux d'intérêt mensuel spécifié. Pour ce faire, vous devez convertir le taux semestriel spécifié en taux effectif de la manière suivante :

$$\begin{aligned}\text{Taux effectif} &= [1 + (\text{Taux spécifié} / m)]^m - 1\\ &= [1 + (0{,}6 / 2)]^2 - 1\\ &= 1{,}03^2 - 1\\ &= 6{,}09\,\%\end{aligned}$$

Vous déterminez ensuite le taux mensuel spécifié qui est utilisé pour calculer les versements :

$$\begin{aligned}\text{Taux spécifié} / m &= (\text{Taux effectif} + 1)^{1/m} - 1\\ \text{Taux spécifié} / 12 &= (1{,}0609)^{1/12} - 1\\ &= 1{,}004939 - 1 = 0{,}4939\,\%\end{aligned}$$

Le taux d'intérêt mensuel spécifié est de 0,4939 % et il faudra effectuer $12 \times 25 = 300$ versements. Pour trouver le montant des versements, il faut utiliser la formule permettant de calculer la valeur actualisée de l'annuité :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de l'annuité} &= 100\,000\,\$ = C \times (1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r\\ 100\,000\,\$ &= C \times (1 - 1 / 1{,}004939^{300}) / 0{,}004939\\ &= C \times (1 - 0{,}22808) / 0{,}004939\\ &= C \times 156{,}2907\\ C &= 639{,}83\,\$\end{aligned}$$

Les versements mensuels s'élèvent à 639,83 $.

Exemple 6.14 Le choix du terme d'une hypothèque

Vous savez maintenant que, bien que les hypothèques soient amorties sur 300 mois, le taux d'intérêt est fixé pour une plus courte période, en général 5 ans tout au plus. Supposons que le taux de 6 % de l'exemple 6.13 est fixé pour 5 ans et que vous vous demandez si ce taux est satisfaisant ou s'il vaudrait mieux trouver un taux plus faible de 4 % fixé pour une seule année. Si vous choisissez le taux de 1 an, de combien seraient réduits vos versements pour cette première année ?

Si le taux d'intérêt est de 4 %, les versements sont alors de 525,63 $, soit une réduction de 111,40 $ par mois. Si vous choisissez l'hypothèque à court terme dont les versements sont moins élevés, c'est que vous jugez que les taux ne grimperont pas indûment l'année suivante au-delà de 6 %. Bien que la formule du calcul des hypothèques ne puisse vous aider à prendre une décision dans de tels cas (tout dépend du risque et du rendement, sujets qui seront discutés au chapitre 12), elle vous permet toutefois d'évaluer le risque auquel vous vous exposeriez si les versements devaient augmenter. En 1981, les taux d'intérêt hypothécaires étaient de près de 20 % !

6.3.4 Le taux d'intérêt annuel effectif et le taux périodique annuel

La différence entre le taux d'intérêt spécifié et le taux d'intérêt effectif ne va pas toujours de soi. C'est le cas, entre autres, du **taux périodique annuel (*TPA*)** d'un prêt. Le règlement sur le coût d'emprunt (selon la loi sur les banques) du Canada exige des prêteurs qu'ils déclarent un taux périodique annuel pour presque tous les prêts personnels. Ce taux doit être mis clairement en évidence sur les formulaires de demande d'emprunt.

Taux périodique annuel (*TPA*)

Taux d'intérêt par période multiplié par le nombre de périodes par année. On dit aussi « taux annuel de financement ».

Puisque le *TPA* doit être obligatoirement calculé et affiché, une question se pose : s'agit-il d'un taux d'intérêt annuel effectif ? Autrement dit, si une banque spécifie un taux périodique annuel de 12 % pour un prêt automobile, le consommateur obtient-il effectivement un taux d'intérêt de 12 % ? Étonnamment, la réponse est non. Une certaine confusion persiste.

Cette confusion existe parce que la loi oblige les prêteurs à calculer le taux périodique annuel selon une méthode précise. Aux termes de la loi, le taux périodique annuel correspond simplement au taux d'intérêt par période multiplié par le nombre de périodes d'une année [6]. Par exemple, si une banque exige un taux d'intérêt de 1,2 % par mois pour ses prêts automobiles, il faut alors spécifier un taux périodique annuel de $1{,}2\% \times 12 = 14{,}4\%$. Ainsi, le taux périodique annuel n'est en fait qu'un taux spécifié ou stipulé, du moins selon les principes énumérés dans ce manuel. Par exemple, un taux périodique annuel de 12 % pour un prêt qui exige des versements mensuels représente en réalité 1 % par mois. Le taux effectif d'un tel prêt est donc :

$$\begin{aligned}\text{Taux effectif} &= [1 + (TPA / 12)]^{12} - 1 \\ &= 1{,}01^{12} - 1 = 12{,}6825\%\end{aligned}$$

Exemple 6.15 Le calcul des taux d'intérêt

Selon l'émetteur, un contrat de carte de crédit stipule un taux périodique annuel de 18 %. On exige des versements mensuels. Quel est le taux d'intérêt effectif fixé pour cette carte de crédit ?

On peut d'abord calculer qu'un taux périodique annuel de 18 % accompagné d'une obligation de faire des versements mensuels est en réalité de $0{,}18 / 12 = 0{,}015$, soit 1,5 % par mois. Le taux annuel effectif est donc :

$$\begin{aligned}\text{Taux effectif} &= [1 + (0{,}18 / 12)]^{12} - 1 \\ &= 1{,}015^{12} - 1 \\ &= 1{,}1956 - 1 \\ &= 19{,}56\%\end{aligned}$$

La réponse indique le taux que vous payez réellement.

La différence entre le taux périodique annuel et le taux annuel effectif ne sera probablement pas très grande, mais il est un peu ironique que les lois sur la divulgation de la vérité en matière de prêts exigent parfois des prêteurs qu'ils ne disent pas toute la vérité sur le taux effectif d'un prêt.

6.3.5 La limite extrême : l'intérêt à capitalisation continue

Si vous déposez de l'argent dans un compte d'épargne, combien de fois les intérêts composés seront-ils calculés au cours d'une année ? Lorsqu'on y réfléchit, il n'existe véritablement aucune limite. On sait déjà qu'il est tout à fait possible d'avoir un taux d'intérêt composé quotidiennement. On pourrait également calculer l'intérêt composé toutes les heures, toutes les minutes ou toutes les secondes. Que deviendrait alors le taux annuel effectif ? Le tableau 6.2 indique le taux annuel effectif lorsque les intérêts composés d'un taux de 10 % sont calculés pour des périodes de plus en plus courtes. Vous remarquerez que le taux annuel effectif augmente chaque fois, mais que la différence entre les taux effectifs est de plus en plus faible.

Tableau 6.2 Les taux d'intérêt annuels effectifs capitalisés selon la fréquence

Période	Nombre de périodes pour lesquelles les intérêts composés sont calculés	Taux d'intérêt annuel effectif
Année	1	10,00000 %
Trimestre	4	10,38129
Mois	12	10,47131
Semaine	52	10,50648
Jour	365	10,51558
Heure	8 760	10,51703
Minute	525 600	10,51709

6. Il faut noter ici que nous avons simplifié le problème. Selon la loi sur les banques, le taux périodique annuel doit inclure les coûts associés à la conclusion du prêt.

Les données du tableau 6.2 semblent indiquer qu'il existe une limite au taux effectif. Si s représente le taux d'intérêt spécifié, plus le nombre de fois où on calcule les intérêts composés augmente, plus le taux effectif se rapproche de :

$$\text{Taux effectif} = e^{s} - 1 \qquad \textbf{[6.5]}$$

La variable e représente le nombre 2,718 (trouvez la touche « e^{x} » de votre calculatrice). Ainsi, si le taux d'intérêt est de 10 %, la limite du taux effectif est :

$$\begin{aligned}\text{Taux effectif} &= e^{s} - 1\\ &= 2{,}718^{0{,}10} - 1\\ &= 1{,}1052 - 1\\ &= 10{,}52\,\%\end{aligned}$$

Dans de tels cas, on dit que les intérêts composés sont calculés de façon continue ou instantanée. Les intérêts sont donc crédités aussitôt qu'ils sont calculés, et la somme des intérêts croît de façon continue.

? Questions théoriques

1. Comment nomme-t-on un taux d'intérêt de 12 % à capitalisation quotidienne ?
2. Qu'est-ce que le taux périodique annuel ? Qu'est-ce que le taux annuel effectif ? S'agit-il d'un seul et même concept ?
3. En général, quel rapport y a-t-il entre un taux d'intérêt spécifié et un taux d'intérêt effectif ? À quel taux doit-on se fier pour prendre une décision éclairée ?
4. Que veut-on dire par « intérêts composés continus » ?

6.4 Les divers types de prêts et l'amortissement des prêts

Lorsqu'un prêteur propose un prêt, certaines mesures doivent être prises afin d'assurer le remboursement du capital (le montant initial du prêt). On peut rembourser un prêt en versements égaux, par exemple, ou encore remettre le montant global. À vrai dire, la méthode de remboursement du capital et des intérêts est une décision prise par les parties concernées et les possibilités sont illimitées.

La présente section examine diverses façons courantes de rembourser un prêt qui peuvent servir à l'élaboration d'autres approches plus complexes. Les trois principaux types de prêts sont les prêts à escompte, les prêts capitalisés à l'échéance et les prêts amortis. Ils vous permettront de mettre en pratique les principes de valeur actualisée déjà étudiés.

6.4.1 Les prêts à escompte

Le prêt à escompte est la forme de prêt la plus élémentaire. L'emprunteur reçoit de l'argent aujourd'hui et doit rembourser le montant global à une date ultérieure. Un prêt à escompte dont le taux d'intérêt serait de 10 % exigerait ainsi de l'emprunteur qu'il rembourse 1,10 $ dans 1 an pour chaque dollar emprunté aujourd'hui.

Étant donné la grande simplicité de ce type de prêt, vous pouvez en calculer la valeur sans peine. Supposons qu'un emprunteur est en mesure de rembourser 25 000 $ en 5 ans. À titre de prêteur, quelle somme pouvez-vous prêter si vous fixez le taux d'intérêt à 12 % ? Autrement dit, quelle serait la valeur aujourd'hui de 25 000 $ remis dans 5 ans ? Vous avez appris au chapitre 5 qu'il s'agit ici tout simplement de calculer la valeur actualisée de 25 000 $ à 12 % pendant 5 ans :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée} &= 25\,000\,\$ / 1{,}12^{5}\\ &= 25\,000\,\$ / 1{,}7623\\ &= 14\,186\,\$\end{aligned}$$

On a souvent recours aux prêts à escompte pour les emprunts à court terme, soit de 1 an ou moins. Depuis quelques années, toutefois, on les utilise aussi fréquemment pour de plus longs termes.

Exemple 6.16 Les bons du Trésor

Lorsque le gouvernement canadien souhaite emprunter une somme à court terme (1 an ou moins), il vend tout simplement des bons du Trésor. Ces bons représentent une promesse du gouvernement de rembourser une somme donnée à une date ultérieure, généralement de 3 à 12 mois.

Les bons du Trésor sont des prêts à escompte. Si un bon du Trésor permet un remboursement de 10 000 $ dans 12 mois et que le taux d'intérêt du marché est de 4 %, à combien se vend le bon sur le marché ?

Puisque le taux en vigueur est de 4 %, le bon du Trésor se vend pour la valeur actualisée de 10 000 $, qui seront remis dans 1 an au taux de 4 %, soit :

Valeur actualisée = 10 000 $ / 1,04 = 9 615,38 $

Depuis quelques années, le gouvernement canadien préfère les bons du Trésor aux obligations d'épargne du Canada pour le financement à court terme. Les bons du Trésor sont généralement remis en coupures de 1 million de dollars. Les courtiers en valeurs mobilières achètent les bons du Trésor et les divisent en plus petites coupures, parfois d'à peine 1 000 $, pour les revendre à des investisseurs.

6.4.2 Les prêts capitalisés à l'échéance

Un autre type de prêt exige de l'emprunteur qu'il rembourse les intérêts après chaque période, pour ensuite remettre le capital (le montant initial du prêt) à une date ultérieure. C'est ce qu'on appelle les « prêts capitalisés à l'échéance ». Vous remarquerez que, s'il n'y a qu'une seule période, les prêts à escompte et les prêts capitalisés à l'échéance sont identiques.

Ainsi, un prêt de 1 000 $ pour 3 ans capitalisé à l'échéance et dont le taux d'intérêt est de 10 % exigerait de l'emprunteur qu'il verse 1 000 $ × 0,10 = 100 $ en intérêts à la fin de la première et de la deuxième année. À la fin de la troisième année, l'emprunteur devrait rembourser les 1 000 $ en plus des 100 derniers dollars d'intérêts. Un prêt capitalisé à l'échéance de 50 ans exigerait donc de l'emprunteur qu'il verse des intérêts chaque année pendant 50 ans, pour ensuite rembourser le capital. On pourrait imaginer une situation où l'emprunteur devrait verser des intérêts après chaque période pour toujours sans jamais rembourser le capital. Comme on l'a vu précédemment, il s'agirait alors d'une perpétuité.

La plupart des obligations émises par le gouvernement du Canada, les provinces et les entreprises ressemblent en général à des prêts capitalisés à l'échéance. Puisque les obligations feront l'objet d'une étude plus approfondie au cours du prochain chapitre, il est inutile de s'y attarder davantage ici.

6.4.3 Les prêts amortis

Les prêts à escompte et les prêts capitalisés à l'échéance exigent que le capital soit remboursé en un montant global. Il existe toutefois un prêt amorti où on exige de l'emprunteur qu'il rembourse le prêt en divers versements étalés sur une période donnée. Le remboursement d'un prêt duquel on déduit des sommes du capital à intervalles réguliers s'appelle l'« amortissement ».

La manière la plus simple d'amortir un prêt est d'exiger de l'emprunteur qu'il rembourse les intérêts après chaque période en plus d'un montant fixe. C'est une approche courante pour les prêts aux entreprises à moyen terme. À titre d'exemple, supposons qu'une entreprise effectue un emprunt de 5 000 $ à 9 % pendant 5 ans. Le contrat exige de l'emprunteur qu'il rembourse les intérêts sur le solde du prêt chaque année et qu'il réduise le solde du prêt chaque année de 1 000 $. Puisque le montant du prêt diminue de 1 000 $ par année, il sera donc remboursé en totalité dans 5 ans.

Vous remarquerez, dans le cas présent, que le montant global diminue chaque année. En effet, le solde du prêt est plus petit chaque année, ce qui diminue le taux d'intérêt à chaque versement alors que la réduction du capital de 1 000 $ par année est continue. Ainsi, le total des intérêts de la première année sera de 5 000 $ × 0,09 = 450 $. Le versement total sera donc cette année-là de 1 000 $ + 450 $ = 1 450 $. À la fin de la deuxième année, le solde du prêt sera de 4 000 $. Le total des intérêts sera donc de 4 000 $ × 0,09 = 360 $ et le versement, de 1 360 $. On peut calculer chacun des versements pour les 3 années restantes à l'aide d'un tableau d'amortissement tel que celui-ci :

Année	Solde d'ouverture	Versement	Intérêts	Capital	Solde de fermeture
1	5 000 $	1 450 $	450 $	1 000 $	4 000 $
2	4 000	1 360	360	1 000	3 000
3	3 000	1 270	270	1 000	2 000
4	2 000	1 180	180	1 000	1 000
5	1 000	1 090	90	1 000	0
Totaux		6 350 $	1 350 $	5 000 $	

Fait à noter, chaque année, vous obtenez le montant des intérêts à payer en multipliant le solde d'ouverture par le taux d'intérêt. Vous remarquerez également que le solde d'ouverture est égal au solde de fermeture de l'année précédente.

La méthode d'amortissement d'un prêt la plus courante est sans doute celle qui consiste à exiger de l'emprunteur qu'il effectue un versement fixe par période. Presque tous les prêts personnels (les prêts automobiles, entre autres) et les prêts hypothécaires suivent ce principe. À titre d'exemple, supposons qu'on amortit ainsi le prêt de 5 000 $ de 5 ans à 9 %. Quel serait le tableau d'amortissement ?

Il faut d'abord déterminer les versements. On sait déjà que les flux monétaires du prêt représentent une annuité de fin de période. On peut donc calculer le montant des versements de la façon suivante :

$$\begin{aligned} 5\,000\,\$ &= C \times \{[1 - (1 / 1{,}09^5)] / 0{,}09\} \\ &= C \times [(1 - 0{,}6499) / 0{,}09] \end{aligned}$$

On obtient ainsi :

$$\begin{aligned} C &= 5\,000\,\$ / 3{,}8897 \\ &= 1\,285{,}46\,\$ \end{aligned}$$

L'emprunteur effectuera cinq versements égaux de 1 285,46 $. Parviendra-t-il à rembourser le prêt ? Pour le savoir, il faut dresser un tableau d'amortissement. Dans l'exemple précédent, la réduction annuelle du capital était connue. On avait donc pu calculer le taux d'intérêt nécessaire pour obtenir le versement total. Cette fois-ci, on connaît le montant total des versements. Il faut donc calculer les intérêts pour ensuite les soustraire du montant total des versements afin de calculer la part de capital des versements. Après 1 an, le total des intérêts est de 450 $, comme on l'a déjà calculé. Puisque le versement total est de 1 285,46 $, le capital versé la première année devrait être le suivant :

$$\text{Capital versé} = 1\,285{,}46\,\$ - 450\,\$ = 835{,}46\,\$$$

Le solde de fermeture du prêt est donc :

$$\text{Solde de fermeture} = 5\,000\,\$ - 835{,}46\,\$ = 4\,164{,}54\,\$$$

Les intérêts à la fin de la deuxième année sont de $4\,164{,}54\,\$ \times 0{,}09 = 374{,}81\,\$$, et le solde du prêt est maintenant de $1\,285{,}46\,\$ - 374{,}81\,\$ = 910{,}65\,\$$. On peut résumer les calculs pertinents à l'aide du tableau ci-dessous.

Année	Solde d'ouverture	Versement	Intérêts	Capital	Solde de fermeture
1	5 000,00 $	1 285,46 $	450,00 $	835,46 $	4 164,54 $
2	4 164,54	1 285,46	374,81	910,65	3 253,88
3	3 253,88	1 285,46	292,85	992,61	2 261,27
4	2 261,27	1 285,46	203,51	1 081,95	1 179,32
5	1 179,32	1 285,46	106,14	1 179,32	0
Totaux		6 427,46 $	1 427,31 $	5 000,00 $	

Puisque le solde du prêt atteint zéro, cela signifie que les cinq versements égaux permettent de rembourser le prêt. Vous remarquerez que les intérêts versés diminuent après chaque période. Il n'y a là rien d'étonnant, car le solde du prêt diminue lui aussi. Le versement total étant un montant fixe, le capital remboursé doit augmenter à chacune des périodes.

STRATÉGIES CALCULS

Si on compare les deux amortissements de prêts étudiés dans cette section, on peut observer que le total des intérêts versés est supérieur dans le cas des versements égaux, soit 1 427,31 $ en comparaison avec 1 350 $. En effet, les premiers versements sont ici plus faibles, ce qui augmente légèrement la somme des intérêts. Cela ne signifie pas qu'un prêt est préférable à l'autre, mais bien qu'un des prêts est remboursé plus vite que l'autre. Par exemple, la réduction du capital après 1 an est de 835,46 $ dans le cas des versements égaux par rapport à 1 000 $ dans le premier cas.

Exemple 6.17 L'amortissement des prêts étudiants

De plus en plus d'étudiants universitaires financent leurs frais de scolarité au moyen de prêts gouvernementaux ou bancaires, de marges de crédit accordées aux étudiants, de cartes de crédit ou encore avec l'aide de la famille. Supposez que vous avez emprunté auprès du gouvernement afin de financer vos études et que vous lui devez ainsi 20 000 $ après l'obtention de votre diplôme. Le taux d'intérêt que vous offre le gouvernement est de 6 %, à capitalisation mensuelle (à des fins de simplification, supposez que ce taux périodique annuel est fixe), et vous pensez être en mesure d'effectuer des paiements de 250 $ chaque mois. Quel sera le solde de votre prêt (autrement dit ce qu'il vous restera à payer) après 1 an ? Combien de temps vous faudra-t-il pour rembourser totalement votre dette envers le gouvernement ?

Le taux d'intérêt que vous payez chaque mois est tout simplement de 0,5 % (6 % / 12 mois) que vous multipliez par le solde de votre prêt au début de la période. Pour trouver le capital à rembourser, vous soustrayez les intérêts payés chaque mois du paiement total effectué.

En utilisant un tableau d'amortissement comme le tableau ci-dessous, on peut voir que le solde qui reste à payer à la fin est de 18 149,67 $. Maintenant, pour calculer le nombre de mois nécessaires afin de payer au complet les 20 000 $ empruntés, vous pouvez effectuer les calculs suivants :

$$20\,000\,\$ = 250\,\$ \times [(1 - \text{Facteur d'actualisation})^{+} / 0{,}005]$$

$$0{,}6 = \text{Facteur d'actualisation}$$

$$\text{Facteur d'actualisation} = 0{,}6 = 1 / (1 + 0{,}005)^{t}$$

$$\text{Ainsi, } 1{,}005^{t} = 1 / 0{,}6 = 1{,}67$$

$$\text{Et donc, } t = \ln(1{,}67) / \ln(1{,}005) = 102{,}42$$

Ainsi, il faudra à peu près 102 mois ou un peu plus de 8 1/2 ans pour rembourser totalement votre prêt étudiant.

Mois	Solde d'ouverture	Paiement total effectué	Intérêts payés	Capital payé	Solde de fermeture
1	20 000,00 $	250 $	100,00 $	150,00 $	19 850,00 $
2	19 850,00	250	99,25	150,75	19 699,25
3	19 699,25	250	98,50	151,50	19 547,75
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
12	18 308,13	250	91,54	158,46	18 149,67

Exemple 6.18 L'amortissement partiel ou le versement forfaitaire et final

Comme on l'a vu, dans le cas des prêts immobiliers, le remboursement des prêts hypothécaires est généralement d'une durée moindre que l'hypothèque elle-même. On pourrait ainsi avoir un prêt de 5 ans amorti sur 15 ans, ce qui signifie que l'emprunteur effectuera des versements chaque mois, qui sont calculés en fonction d'un amortissement de 15 ans. Toutefois, après 60 mois, l'emprunteur doit soit négocier un nouveau prêt de 5 ans, soit remettre un versement global beaucoup plus important appelé « versement forfaitaire et final ». Le versement forfaitaire et final est courant lorsqu'il est question d'hypothèques commerciales. Dans tous les cas, puisque les versements mensuels ne remboursent pas entièrement le prêt, on dit que le prêt est partiellement amorti.

Supposons que vous détenez une hypothèque commerciale de 100 000 $ assortie d'un taux d'intérêt composé semestriellement de 12 % et d'un amortissement de 20 ans (240 mois). Supposons aussi que le contrat hypothécaire nécessite un versement forfaitaire et final dans 5 ans. Quel sera le montant des versements mensuels ? Quel sera le montant du versement forfaitaire et final ?

On peut calculer les versements mensuels comme une annuité de fin de période d'une valeur actualisée de 100 000 $. Pour trouver le taux mensuel, il faut d'abord trouver le taux annuel effectif, puis le convertir en taux mensuel spécifié. Pour ce faire, on convertit le taux d'intérêt composé semestriellement sous forme de taux annuel effectif ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Taux effectif} &= [1 + (\text{Taux spécifié} / m)]^{m} - 1\\ &= [1 + (0{,}12 / 2)]^{2} - 1\\ &= 1{,}06^{2} - 1\\ &= 12{,}36\,\%\end{aligned}$$

On trouve ensuite le taux mensuel utilisé pour calculer les versements :

$$\text{Taux spécifié} / m = (\text{Taux effectif} + 1)^{1/m} - 1$$

$$\begin{aligned}\text{Taux spécifié} / 12 &= (1{,}1236)^{1/12} - 1\\ &= 1{,}0098 - 1 = 0{,}98\,\%\end{aligned}$$

Exemple 6.18 L'amortissement partiel ou le versement forfaitaire et final (*suite*)

Le taux mensuel est de 0,98 % et le nombre de versements est de 12 × 20 = 240. Pour trouver le montant des versements, on utilise la formule de la valeur actualisée d'une annuité :

$$\text{Valeur actualisée de l'annuité} = 100\,000\,\$ = C \times (1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r$$

$$100\,000\,\$ = C \times (1 - 1 / 1{,}0098^{240}) / 0{,}0098$$

$$= C \times (1 - 0{,}0963) / 0{,}0098$$

$$= C \times 92{,}2169$$

$$C = 1\,084{,}40\,\$$$

Le montant des versements mensuels est donc de 1 084,40 $.

Il existe deux approches, l'une simple, l'autre plus compliquée, pour déterminer le montant du versement forfaitaire et final. La manière compliquée consiste à amortir le prêt pendant 60 mois afin d'obtenir le solde. Avec l'approche plus simple, il suffit de reconnaître qu'après 60 mois, on obtient 240 – 60 = 180 mois pour la durée du prêt. Les versements sont toujours de 1 084,40 $ par mois et le taux d'intérêt est toujours de 0,98 % par mois. Le solde du prêt correspond donc à la valeur actualisée des versements restants, soit :

$$\text{Solde du prêt} = 1\,084{,}40\,\$ \times (1 - 1 / 1{,}0098^{180}) / 0{,}0098$$

$$= 1\,084{,}40\,\$ \times 84{,}404$$

$$= 91\,528{,}24\,\$^{17}$$

Le versement forfaitaire et final représente donc la forte somme de 91 528,24 $. Pourquoi tant d'argent ? Afin de mieux comprendre, considérez le premier versement de l'hypothèque. Les intérêts pour le premier mois sont de 100 000 $ × 0,0098 = 980 $ (en arrondissant). Les versements sont de 1 084,40 $, ce qui veut dire que le solde du prêt diminue d'à peine 104,40 $. Puisque le solde diminue aussi lentement, le montant remboursé reste très faible même après 5 ans.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'un prêt à escompte ? un prêt capitalisé à l'échéance ?
2. Que signifie « amortir un prêt » ?
3. Qu'est-ce qu'un versement forfaitaire et final ? Comment en détermine-t-on la valeur ?

Chapitre 6

Résumé et conclusions

Ce chapitre a permis d'approfondir vos connaissances sur les concepts relevant de la valeur de rendement de l'argent et de l'évaluation des flux monétaires actualisés. Certains sujets particuliers retiennent l'attention.

1. Il existe deux façons de calculer la valeur actualisée et capitalisée en présence de flux monétaires multiples. Les deux approches découlent directement des processus déjà étudiés pour les flux monétaires simples.
2. Une série de flux monétaires continus qui sont versés ou payés à la fin de chaque période s'appellent des « annuités de fin de période ». Vous connaissez maintenant certaines méthodes abrégées pour calculer les valeurs actualisées et capitalisées des annuités.
3. On peut spécifier les taux d'intérêt de diverses façons. Lorsqu'il s'agit de prendre une décision financière, il est important de comparer les taux spécifiés en les convertissant tout d'abord en taux effectifs. On obtient le rapport entre le taux spécifié, parfois présenté sous la forme de taux périodique annuel, et le taux d'intérêt annuel effectif de la façon suivante :

   $$\text{Taux effectif} = [1 + (\text{Taux spécifié} / m)]^m - 1$$

   La variable m correspond au nombre de fois où les intérêts composés sont calculés pendant une année ou encore au nombre de versements effectués pendant l'année.
4. Plusieurs prêts se présentent sous forme d'annuités. Lorsqu'un prêt est remboursé graduellement, on parle alors d'amortissement. On a pu voir comment préparer et interpréter les calendriers d'amortissement des prêts.

Les principes établis dans ce chapitre joueront un rôle important dans les chapitres à venir. En effet, la plupart des investissements, qu'il s'agisse d'actifs réels ou d'actifs financiers, peuvent faire l'objet d'une analyse à l'aide de l'approche de l'actualisation des flux monétaires (AFM). L'approche AFM se prête à de nombreuses situations et est utilisée couramment. À titre d'exemple, les deux prochains chapitres montrent comment évaluer des obligations et des actions en adaptant les méthodes étudiées dans ce chapitre. Avant de procéder, il est donc recommandé de résoudre quelques-uns des problèmes qui suivent.

Notions clés

Annuité (page 158)
Annuité à valeur croissante (page 167)
Annuité de début de période (page 163)
Perpétuité (page 164)
Perpétuité à valeur croissante (page 166)
Rente perpétuelle (page 164)
Taux d'intérêt annuel effectif (page 169)
Taux d'intérêt spécifié (ou stipulé) (page 169)
Taux périodique annuel (*TPA*) (page 171)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

6.1 La valeur capitalisée de flux monétaires multiples Vous prévoyez effectuer une série de dépôts dans un REER. Vous comptez déposer 1 000 $ aujourd'hui, 2 000 $ dans 2 ans et 2 000 $ dans 5 ans. Si vous retirez 1 500 $ dans 3 ans et 1 000 $ dans 7 ans, en ne subissant aucune pénalité pour ces retraits, combien d'argent aurez-vous dans 8 ans si le taux d'intérêt est de 7 %? Quelle est la valeur actualisée de ces flux monétaires?

6.2 La valeur actualisée de flux monétaires multiples Un joueur de football vient d'être sélectionné et se voit offrir un contrat de 30 millions de dollars. Selon les clauses du contrat, il recevra d'abord une prime en espèces de 3 millions. On lui versera ensuite 5 millions à la fin de la première année, puis 10 millions à la fin de la deuxième année. Finalement, il recevra 12 millions à la fin de la troisième année. Si le taux d'actualisation est de 7 %, la valeur totale du contrat est-elle réellement de 30 millions ? Quelle en est la valeur?

6.3 La valeur actualisée d'une annuité On vous propose un investissement qui rapportera 15 000 $ par année pendant les 8 prochaines années. Si le taux de rendement est de 12 %, quelle est la somme maximale que vous devez investir aujourd'hui pour que cet investissement soit rentable pour vous ?

6.4 Le taux périodique annuel par rapport au taux annuel effectif Le taux en vigueur pour un prêt étudiant est un taux périodique annuel de 8 % et les versements sont mensuels. Quel est le taux d'intérêt annuel effectif de ce type de prêt?

6.5 La question du principal Supposons que vous empruntez 10 000 $. Vous comptez rembourser votre emprunt en versements annuels égaux pendant 5 ans. Le taux d'intérêt est de 14 % par année. Dressez un tableau d'amortissement pour le prêt. Quel est le montant des intérêts que vous aurez payés à la fin du contrat?

6.6 Un peu chaque mois Vous avez récemment terminé votre MBA à l'Université Zutpourir. Bien sûr, vous désirez sans tarder vous acheter une BMW. Le véhicule coûte environ 42 000 $. La banque spécifie un taux d'intérêt sous la forme d'un taux périodique annuel de 15 % pour un prêt de 72 mois avec un versement initial de 10 %. Vous pensez échanger votre voiture pour une neuve dans 2 ans. Quel sera le montant de vos versements? Quel est le taux d'intérêt effectif du prêt? Quel sera le solde du prêt lorsque vous échangerez la voiture?

Réponses à l'auto-évaluation

6.1 On calcule d'abord la valeur capitalisée de chacun des flux monétaires séparément pour ensuite les additionner. Vous remarquerez que les retraits correspondent à des flux monétaires négatifs.

$$
\begin{aligned}
1\,000\,\$ \times 1{,}07^{8} &= 1\,000\,\$ \times 1{,}7182 = 1\,718{,}19\,\$ \\
2\,000\,\$ \times 1{,}07^{6} &= 2\,000\,\$ \times 1{,}5007 = 3\,001{,}46 \\
-1\,500\,\$ \times 1{,}07^{5} &= -1\,500\,\$ \times 1{,}4026 = -2\,103{,}83 \\
2\,000\,\$ \times 1{,}07^{3} &= 2\,000\,\$ \times 1{,}2250 = 2\,450{,}09 \\
-1\,000\,\$ \times 1{,}07^{1} &= -1\,000\,\$ \times 1{,}0700 = \underline{-1\,070{,}00} \\
&\text{Valeur capitalisée totale} = \underline{\underline{3\,995{,}91\,\$}}
\end{aligned}
$$

Le résultat est ici arrondi.

Pour calculer la valeur actualisée, on pourrait actualiser chaque flux monétaire en une seule fois ou encore actualiser année après année. Toutefois, puisqu'on sait déjà que la valeur capitalisée dans 8 ans est de 3 995,91 $, il est plus simple d'actualiser ce montant 8 années à la fois :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée} &= 3\,995{,}91\,\$ / 1{,}07^{8}\\ &= 3\,995{,}91\,\$ / 1{,}7182\\ &= 2\,325{,}64\,\$\end{aligned}$$

Le résultat est de nouveau arrondi. À titre d'exercice, vous pouvez vérifier qu'il s'agit bien du résultat qu'on obtiendrait en actualisant chaque flux monétaire séparément.

6.2 Intuitivement, le contrat ne vaut pas 30 millions de dollars parce que les versements sont étalés sur 3 ans. Puisque la prime est versée aujourd'hui, elle vaut bien 3 millions. La valeur actualisée pour les trois autres versements se calcule comme suit :

$(5\,\$ / 1{,}07) + 10\,\$ / (1{,}07)^{2} + 12\,\$ / (1{,}07)^{3} = 23{,}2029$ millions de dollars

Le contrat vaut donc aujourd'hui 23 202 859 $.

6.3 La somme maximale que vous êtes prêt à payer aujourd'hui doit correspondre à la valeur actuelle de l'annuité de 15 000 $ pendant 8 ans au taux d'actualisation de 12 %. Cette annuité est une annuité de fin de période. Le facteur d'actualisation se calcule donc ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Facteur d'actualisation de l'annuité} &= (1 - \text{facteur d'actualisation}) / r\\ &= (1 - (1 / 1{,}12^{8})) / 0{,}12\\ &= (1 - 0{,}40388) / 0{,}12\\ &= 4{,}9676\end{aligned}$$

La valeur actualisée des huit flux monétaires est donc :

$$\text{VA} = 15\,000\,\$ \times 4{,}9676$$

$$\text{VA} = 74\,515\,\$$$

Vous devriez payer au maximum 74 515 $ pour cette opportunité d'investissement.

6.4 Un taux périodique annuel de 8 % associé à des versements mensuels représente en fait 8 % / 12 = 0,67 % par mois. Le taux annuel effectif est donc :

$$\text{Taux effectif} = [1 + (0{,}08 / 12)]^{12} - 1 = 8{,}30\,\%$$

6.5 Il faut d'abord calculer le montant des versements annuels. Si la valeur actualisée est de 10 000 $, le taux d'intérêt, de 14 % et la période, de 5 ans, on peut calculer le montant des versements ainsi :

$$\begin{aligned}10\,000\,\$ &= \text{Versement} \times \{[1 - (1 / 1{,}14^{5})] / 0{,}14\}\\ &= \text{Versement} \times 3{,}4331\end{aligned}$$

Donc, le versement est de 10 000 $ / 3,4331 = 2 912,84 $ (en fait, le versement est de 2 912,8355 $; on doit compter sur l'arrondissement en consultant le tableau ci-dessous). On peut maintenant dresser un tableau d'amortissement :

Année	Solde d'ouverture	Versement	Intérêts	Capital	Solde de fermeture
1	10 000,00 $	2 912,84 $	1 400,00 $	1 512,84 $	8 487,16 $
2	8 487,16	2 912,84	1 188,20	1 724,63	6 762,53
3	6 762,53	2 912,84	946,75	1 966,08	4 796,45
4	4 796,45	2 912,84	671,50	2 241,33	2 555,12
5	2 555,12	2 912,84	357,72	2 555,12	0,00
Totaux		14 564,17 $	4 564,17 $	10 000,00 $	

6.6 Les flux monétaires d'un prêt automobile représentent une annuité ; il ne reste donc qu'à calculer le montant des versements. Le taux d'intérêt est de 15 % / 12 = 1,25 % par mois pendant 72 mois. Il faut tout d'abord calculer le facteur de l'annuité pour 72 périodes à 1,25 % par période :

$$\begin{aligned}\text{Facteur d'actualisation de l'annuité} &= (1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r\\ &= [1 - (1 / 1{,}0125^{72})] / 0{,}0125\\ &= [1 - (1 / 2{,}4459)] / 0{,}0125\\ &= (1 - 0{,}4088) / 0{,}0125\\ &= 47{,}2925\end{aligned}$$

La valeur actualisée représente le montant du financement. Avec un versement initial de 10 %, le montant de l'emprunt est donc de 90 % de 42 000 $, soit 37 800 $.

Ainsi, pour trouver le montant des versements, il faut calculer C de la façon suivante :

$$\begin{aligned} 37\,800\,\$ &= C \times \text{Facteur d'actualisation de l'annuité} \\ &= C \times 47{,}2925 \end{aligned}$$

En reformulant, on obtient :

$$\begin{aligned} C &= 37\,800\,\$ \times (1 / 47{,}2925) \\ &= 37\,800\,\$ \times 0{,}021\,15 \\ &= 799{,}47\,\$ \end{aligned}$$

Les versements sont donc à peine inférieurs à 800 $ par mois.

Le taux d'intérêt annuel effectif de ce prêt est de 1,25 % par mois. On peut maintenant calculer le taux d'intérêt annuel effectif comme suit :

$$\text{Taux effectif} = (1{,}0125)^{12} - 1 = 16{,}08\,\%$$

Le taux d'intérêt effectif est donc supérieur d'environ un point de pourcentage au taux d'intérêt spécifié.

Afin de déterminer le solde du prêt dans 2 ans, on pourrait amortir le prêt et obtenir ainsi le solde. Ce calcul serait plutôt fastidieux à faire à la main. Grâce à l'information dont vous disposez, il est facile de calculer la valeur actualisée des versements restants. Après 2 ans, on aura effectué 24 versements. Il restera donc $72 - 24 = 48$ versements. Quelle est la valeur actualisée de 48 versements mensuels de 799,47 $ à 1,25 % par mois ? Le facteur de l'annuité est :

$$\begin{aligned} \text{Facteur d'actualisation de l'annuité} &= (1 - \text{Facteur d'actualisation}) / r \\ &= [1 - (1 / 1{,}0125^{48})] / 0{,}0125 \\ &= [1 - (1 / 1{,}8154)] / 0{,}0125 \\ &= (1 - 0{,}5509) / 0{,}0125 \\ &= 35{,}9315 \end{aligned}$$

La valeur actualisée est donc :

$$\text{Valeur actualisée} = 799{,}47\,\$ \times 35{,}9315 = 28\,726{,}16\,\$$$

Par conséquent, le solde sera de 28 726,16 $ dans 2 ans.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA1)** Lorsqu'on évalue la valeur actualisée d'une annuité, il faut considérer quatre facteurs. Quels sont-ils ?
2. **(OA1)** À mesure qu'on rallonge la durée d'une annuité, qu'advient-il de sa valeur actualisée ? Qu'advient-il de sa valeur capitalisée ?
3. **(OA1)** Qu'advient-il de la valeur capitalisée d'une annuité lorsque le taux r augmente ? Qu'advient-il de sa valeur actualisée ?
4. **(OA1)** Que pensez-vous d'une loterie qui annonce un gros lot de 500 000 $ lorsque le montant de la somme globale proposée est de 250 000 $? S'agit-il d'une publicité trompeuse ?
5. **(OA1)** Supposez qu'à titre d'athlète, vous devez négocier un contrat. Préféreriez-vous une prime d'embauche généreuse payable immédiatement et de plus petits versements plus tard ou l'inverse, soit une petite prime et de plus grands versements plus tard ? Quel serait le choix du point de vue du propriétaire de l'équipe ?
6. **(OA1)** Supposez que deux athlètes signent des contrats de 10 ans leur accordant des montants totaux de 90 millions de dollars chacun. Dans un cas, on vous dit que ce montant sera payé en 10 versements égaux. Dans l'autre cas, on précise que cet argent sera aussi payé en 10 versements, mais que la valeur de ceux-ci augmentera de 6 % chaque année. Qui a conclu le meilleur marché ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 29)

1. **La valeur actualisée de flux monétaires multiples (OA1)** La société Près du Cœur va faire un investissement particulier aujourd'hui le 14 février 2015, qui lui rapportera les flux monétaires suivants : 2 000 $ à la fin de la première année, 750 $ la deuxième année, 1 100 $ à la fin de la troisième année et 1 500 $ la quatrième année. Si Près du Cœur exige un taux effectif de 9 %, quelle valeur accorde-t-elle à cet

EXCEL investissement ? Et si elle exige un taux de 15 % ? Quelle est la valeur de l'investissement si finalement le taux d'actualisation est de 21 % par année ?

Année	Flux monétaire
1	2 000 $
2	750
3	1 100
4	1 500

2. **La valeur actualisée de flux monétaires multiples (OA1)** Un investissement X rapporte 7 000 $ par année pendant 8 ans, alors que l'investissement Y rapporte 9 000 $ par année pendant 5 ans. Lequel de ces flux monétaires vous offre la valeur actualisée la plus élevée si le taux d'actualisation est de 5 % effectif annuel ? Si le taux est de 22 % effectif annuel ?

EXCEL 3. **La valeur capitalisée de flux monétaires multiples (OA1)** La société Près du Cœur étudie maintenant la possibilité d'ouvrir un compte qui offre un taux de rendement effectif de 7 %. Voici le détail des montants que l'entreprise va investir chaque jour de la Saint-Valentin pour les 4 prochaines années.

Année	Montant investi
1	600 $
2	800 $
3	1 050 $
4	1 400 $

Quelle est la valeur capitalisée de cet investissement à la fin de la quatrième année ? Et si le taux offert par la banque diminuait à 5 %, quelle serait la valeur capitalisée ? Qu'en est-il si la banque augmente son taux jusqu'à 11 % effectif ?

4. **Le calcul de la valeur d'une annuité (OA1)** Un investissement rapporte 4 600 $ par année, et ce, pendant 15 ans. Le premier paiement sera effectué dans 1 an. Si vous exigez un rendement de 8 % effectif annuel sur un tel investissement, quelle est la valeur de ce dernier aujourd'hui ? Quelle serait la valeur de l'investissement si celui-ci permet d'obtenir de tels paiements pendant 40 ans ? pendant 75 ans ? pour toujours ?

5. **Le calcul de la valeur annuelle d'une annuité (OA1)** Un ami vous propose un marché : il veut vous emprunter aujourd'hui 25 000 $ qu'il remboursera par 10 versements annuels. Quel est le montant du versement annuel qu'il doit vous donner si vous exigez un taux effectif de 9 % ?

6. **Le calcul de la valeur d'une annuité (OA1)** Votre entreprise va engendrer un revenu de 65 000 $ chaque année, et ce, pour les 8 prochaines années. Si le taux d'intérêt est de 8,5 % par année, quelle est la valeur actuelle des revenus futurs de votre entreprise ?

7. **Le calcul de la valeur d'une annuité (OA1)** Vous effectuerez des dépôts de 3 000 $ à la fin de chaque année durant 20 ans. Le taux d'intérêt du compte dans lequel vous faites les versements est de 10,5 % effectif annuel. Quel montant sera disponible dans votre compte après 20 ans ? Quel montant serait disponible après 40 ans dans les mêmes conditions ?

8. **Le calcul de la valeur d'une annuité (OA1)** Vous désirez avoir 80 000 $ dans votre compte d'épargne dans 10 ans. Afin d'y arriver, vous souhaitez effectuer des versements égaux sur ce compte à la fin de chaque année. Si le taux proposé par la banque est de 6,5 % effectif annuel, quel montant devrez-vous verser à la fin de chaque année ?

9. **Le calcul de la valeur d'une annuité (OA2)** La banque About vous propose un prêt sur 8 ans d'un montant de 35 000 $, au taux d'intérêt effectif de 5 %. Quels paiements devriez-vous effectuer chaque année pour rembourser ce prêt ?

10. **Le calcul de la valeur d'une annuité (OA1)** Vous signez un contrat de location sur 6 ans pour de l'équipement. Les conditions de ce contrat stipulent que vous devez effectuer des paiements de 1 059 $ au début de chaque trimestre. Si le taux d'intérêt annuel est de 5 % nominal, à capitalisation mensuelle, quelle est la valeur actuelle des paiements que vous devrez effectuer sur 6 ans ?

EXCEL 11. **Le calcul de la valeur d'une perpétuité (OA1)** La compagnie d'assurance Perpétuelle-Vie désire vous vendre une police d'assurance qui vous assure un versement de 20 000 $ par année à vie, à vous et à votre descendance. Si le taux de rendement de cet investissement est de 8 % par année, quel montant devrez-vous payer pour cette police ?

12. **Le calcul de la valeur d'une perpétuité (OA1)** Reprenez le problème précédent et supposez que la compagnie d'assurance vous annonce que la police coûte 280 000 $. À partir de quel taux d'intérêt cette police représenterait-elle une bonne affaire ?

13. **Le calcul du taux d'intérêt annuel effectif (OA4)** Trouvez le taux d'intérêt annuel effectif dans chacune des situations décrites ci-après.

Taux spécifié	Fréquence des intérêts composés	Taux effectif
7 %	Trimestriellement	
18	Mensuellement	
10	Quotidiennement	
14	À l'infini	

14. **Le calcul du taux spécifié (OA4)** Calculez le taux spécifié dans chacune des situations décrites ci-après.

Taux spécifié	Fréquence des intérêts composés	Taux effectif
	Semestriellement	12,2 %
	Mensuellement	9,4
	Hebdomadairement	8,6
	À l'infini	23,8

EXCEL 15. **Le calcul du taux effectif (OA4)** Votre désirez emprunter de l'argent à une banque pour vous acheter le tout nouvel IPhone 6. Voici les données concernant les deux possibilités qui s'offrent à vous : la Banque Dominion de Montréal propose un taux de 14,2 % composé semestriellement pour ses prêts, alors que la Banque Canada britannique offre un taux d'intérêt de 14 % composé chaque mois pour les prêts. À quelle banque allez-vous emprunter ?

EXCEL 16. **Le calcul du taux périodique annuel (OA4)** La Banque Colossale inc. souhaite fixer un taux de rendement annuel effectif de 14 % sur ses prêts personnels. La banque offre des prêts à un taux d'intérêt composé quotidiennement. Quel est le taux d'intérêt que la banque est tenue de spécifier en vertu de la loi ? Expliquez pourquoi ce taux pourrait induire en erreur un emprunteur mal informé.

17. **Le calcul des valeurs capitalisées (OA1)** Quelle est la valeur capitalisée d'un montant de 1 400 $ dans 20 ans, sachant que le taux d'intérêt en vigueur sur le marché est de 9,6 %, nominal à capitalisation semestrielle ?

EXCEL 18. **Le calcul des valeurs actualisées (OA1)** La banque Credit Corpstein offre un rendement de 8,4 %, nominal à capitalisation journalière, sur les comptes d'épargne. Si vous déposez 6 000 $ aujourd'hui, combien aurez-vous dans votre compte dans 5 ans ? dans 10 ans ? dans 20 ans ?

19. **Le calcul des valeurs actuelles (OA1)** Un investissement vous permet de toucher 45 000 $ dans 6 ans. Si le taux d'actualisation est de 11 %, nominal à capitalisation journalière, quelle est la valeur actuelle de cet investissement aujourd'hui ?

20. **Le taux effectif en comparaison avec le taux périodique annuel (OA4)** Le magasin de consigne Capolino charge un taux d'intérêt de 25 % par mois sur les prêts qu'il accorde à ses clients. Comme tout prêteur, le magasin Capolino doit offrir un taux périodique annuel à ses clients. Quel devrait être ce taux ? Quel est le taux effectif annuel des prêts accordés par le magasin Capolino ?

21. **Le calcul des versements de prêts (OA2, OA4)** Vous prévoyez acheter une nouvelle voiture sport d'une valeur de 61 800 $. Le bureau de financement du concessionnaire vous propose un prêt dont le taux périodique annuel est de 7,4 % pendant 60 mois. Quel sera le montant de vos versements ? Quel est le taux d'intérêt annuel effectif ?

22. **Le calcul du nombre de périodes (OA3)** Un de vos clients tarde à verser le solde de son compte. Après entente, ce client accepte de verser 300 $ par mois. Vous exigez 0,9 % d'intérêts par mois sur le solde dû. Si le solde est actuellement de 17 000 $, dans combien de temps le compte sera-t-il remboursé ?

23. **Le calcul du taux effectif (OA4)** L'entreprise Rapid'Prêt vous offre un « Deux pour trois ». Autrement dit, on vous offre 2 $ aujourd'hui, mais vous devez remettre 3 $ lorsque vous toucherez votre paie dans deux semaines. Quel est le taux d'intérêt effectif de la société Rapid'Prêt ? Et si vous aviez l'audace de demander le taux nominal capitalisé hebdomadairement, que vous répondraient les dirigeants de Rapid'Prêt ?

24. L'évaluation des perpétuités (OA1) La compagnie Assurance pour toute la vie vend une perpétuité de 1 200 $ par mois. Le contrat se vend actuellement 63 000 $. Quel est le taux d'intérêt mensuel (ou le rendement mensuel) de cet investissement ? Quel est le taux périodique annuel ? Quel est le taux d'intérêt annuel effectif ?

25. Le calcul des valeurs capitalisées d'annuités (OA1) Vous devez effectuer des dépôts mensuels de 250 $ dans un compte de retraite qui vous offre un taux d'intérêt nominal de 10 % capitalisé mensuellement. Si vous effectuez votre premier dépôt dans 1 mois, quelle somme obtiendrez-vous dans 30 ans ?

26. Le calcul des valeurs capitalisées d'annuités (OA1) Reprenez le problème précédent et supposez maintenant que vous devez effectuer des dépôts de 3 000 $ par année dans le même compte de retraite. Quelle somme obtiendrez-vous dans 30 ans ?

27. Le calcul des valeurs actualisées d'annuités (OA1) Vous souhaitez commencer dans 3 mois à retirer 1 500 $ par trimestre de votre compte bancaire afin de couvrir vos dépenses liées à des études universitaires pour les 4 années à venir. Si votre compte vous permet d'obtenir un taux d'intérêt de 0,75 % par trimestre, combien d'argent doit contenir votre compte aujourd'hui pour vous permettre d'atteindre vos objectifs ?

28. L'analyse de la valeur actualisée de flux monétaires (OA1) Si le taux d'actualisation des flux monétaires suivants est de 11 % nominal à capitalisation trimestrielle, quelle est la valeur actualisée des flux monétaires ?

Année	Flux monétaire
1	900 $
2	850
3	0
4	1 140

29. L'analyse de la valeur actualisée de flux monétaires (OA1) Si le taux d'actualisation des flux monétaires suivants est de 8,45 % par année, quelle est la valeur actualisée des flux monétaires ?

Année	Flux monétaire
1	2 800 $
2	0
3	5 600
4	1 940

Notions intermédiaires
(questions 30 à 58)

30. Les intérêts simples versus les intérêts composés (OA4) La Banque Simplex offre un taux d'intérêt simple de 6 % sur ses comptes d'investissement. La Banque Complex, quant à elle, offre des comptes dont les intérêts composés sont calculés annuellement. Quel taux d'intérêt la Banque Complex devrait-elle fixer si elle désire offrir les mêmes avantages que la Banque Simplex sur une période de 10 ans ?

31. Le calcul du taux effectif (OA4) On vous propose un investissement dont le taux d'intérêt annuel effectif est de 18 %. Quel est le taux périodique semestriel équivalent ? le taux d'intérêt périodique trimestriel ? le taux d'intérêt périodique mensuel ?

32. Le calcul des frais d'intérêt (OA2) La Banque Interlope vous envoie un formulaire de demande de carte de crédit comportant un taux d'intérêt d'ouverture de 2,5 % nominal composé mensuellement pendant les 6 premiers mois ; par la suite, un taux de 17 % nominal composé mensuellement sera appliqué. Si vous devez transférer 5 000 $ du solde de votre carte de crédit actuelle et que vous n'effectuez ensuite aucun versement, quelle sera la somme des intérêts que vous aurez accumulés après 1 an ?

33. Le calcul d'annuités (OA1) Vous prévoyez mettre de l'argent de côté pour votre retraite que vous prendrez dans 30 ans. Pour cela, vous investirez 600 $ par mois dans un compte composé d'actions et 300 $ par mois dans un autre compte comportant seulement des obligations. Vous espérez que le rendement du premier compte sera de 12 % nominal capitalisé mensuellement et celui du compte obligataire, de 7 % nominal capitalisé mensuellement. Lorsque vous prendrez votre retraite, vous combinerez tout votre argent dans un seul compte qui vous procurera un rendement de 9 % nominal capitalisé mensuellement. Quel est donc le montant que vous pouvez retirer à la fin de chaque mois, sachant que vous souhaitez faire de tels retraits sur une période de 25 ans ?

34. Le calcul des valeurs capitalisées (OA1) On vous propose un investissement dont le rendement mensuel est de 1,08 %. Combien obtiendrez-vous par dollar investi après 1 an ? après 2 ans ?

35. Le calcul des paiements d'annuités (OA1) Votre souhait est de devenir millionnaire au moment où vous prendrez votre retraite, c'est-à-dire dans 40 ans. Quel montant devez-vous placer chaque mois si vous

pouvez obtenir un rendement nominal capitalisé mensuellement de 11 % ? Combien devez vous déposer si vous désirez attendre 10 ans avant de faire votre premier placement ? Si vous désirez attendre 20 ans ?

36. Le calcul du taux de rendement (OA2) Supposons qu'un investissement vous propose de tripler votre argent en 12 mois (n'en croyez rien !). Quel est le taux de rendement effectif trimestriel proposé ?

EXCEL

37. La comparaison de sources de flux monétaires (OA1) Vous venez de vous joindre à la Banque Sème levent. On vous offre deux types de salaire. Vous pouvez recevoir 80 000 $ par année les deux prochaines années (option 1) ou 61 000 $ par année pendant 2 ans et une prime de 30 000 $ versée immédiatement (option 2). Si le taux d'intérêt nominal capitalisé mensuellement est de 12 %, quelle option allez-vous choisir ? Supposez que le salaire est versé en fin d'année. Quel taux d'intérêt ferait en sorte que le choix d'une option vous laisse indifférent ?

38. L'annuité croissante (OA1) Vous venez tout juste de gagner à la loterie. Vous recevrez 1 million de dollars dans 1 an, ainsi que des paiements qui augmenteront de 5 % chaque année pendant 25 ans. Ainsi vous recevrez 1,05 million de dollars dans 2 ans, 1,1025 million de dollars dans 3 ans et ainsi de suite. Si le taux d'actualisation est de 9 % effectif annuel, quelle est la valeur actuelle de vos gains ?

39. L'annuité croissante (OA1) Vous travaillez pour une entreprise qui vous paie à la fin de chaque année pour l'ensemble du travail effectué durant les 12 mois précédents. Aujourd'hui, le 31 décembre, vous venez tout juste de recevoir un salaire de 50 000 $, montant que vous souhaitez dépenser dans sa totalité. Cependant, vous aimeriez aussi mettre de l'argent de côté pour votre future retraite, et ce, dès le début de l'année prochaine. Ainsi, vous venez de décider que, dans 1 an, vous commencerez à déposer 2 % de votre salaire annuel dans un compte vous procurant un taux de rendement de 10 % effectif annuel. Il faut noter que votre salaire augmentera de 4 % par année tout au long de votre carrière. Combien aurez-vous d'argent sur votre compte le jour de votre retraite, c'est-à-dire dans 40 ans ?

40. La valeur actuelle et les taux d'intérêt (OA1) Quelle relation existe-t-il entre la valeur d'une annuité et le niveau des taux d'intérêt ? Supposez que vous venez tout juste d'acheter une annuité sur 10 ans d'un montant de 7 000 $ chaque année au taux d'intérêt de 10 % effectif annuel. Qu'arriverait-il à la valeur de votre investissement si les taux d'intérêt chutaient à 5 % ? Si les taux d'intérêt augmentaient pour atteindre un niveau de 15 % ?

41. Le calcul du nombre de versements (OA2) Vous êtes en mesure d'effectuer des versements mensuels de 225 $ commençant à la fin du mois dans un compte qui vous offre un taux d'intérêt nominal composé mensuellement de 9 %. Combien de versements aurez-vous effectués lorsque le solde de votre compte atteindra 20 000 $?

42. Le calcul des valeurs actualisées (OA2) Vous souhaitez emprunter 55 000 $ à la banque afin d'acheter un nouveau voilier. Vous êtes en mesure d'effectuer des versements de 1 120 $ par mois, mais pas plus. Si vous obtenez un taux d'intérêt nominal composé mensuellement, quel est le taux d'intérêt nominal maximal à votre portée pour un prêt de 60 mois ?

43. Le calcul des valeurs actualisées (OA2) Le 1er juillet 2015, Ting Li reçoit un montant de 1 800 $ d'une annuité. Elle recevra des paiements similaires au début de chaque mois durant plusieurs années. Ces paiements proviennent d'une annuité qui expirera le 1er septembre 2018. Si Ting Li actualise les futurs flux monétaires qu'elle recevra à un taux de 8 % nominal capitalisé mensuellement, quelle sera la valeur actuelle de son annuité, y compris le paiement qu'elle a reçu le 1er juillet 2015 ?

EXCEL

44. Les versements hypothécaires (OA2) Vous avez besoin d'une hypothèque sur 30 ans à taux fixe afin d'acheter une maison d'une valeur de 220 000 $. Votre banque vous prête ce montant à un taux d'intérêt périodique annuel de 6,8 % pour cette hypothèque portant sur 360 mois. Cependant, vous pouvez effectuer des paiements mensuels à hauteur de 1 100 $. Vous proposez donc de payer la balance due en un seul paiement. Quelle sera la valeur de ce paiement si vous maintenez des paiements mensuels de 1 100 $?

45. La valeur actuelle et la valeur future (OA1) La valeur actuelle de la source de flux monétaires suivante est de 7 000 $ lorsque vous utilisez un taux d'actualisation de 10 %. Quelle est la valeur du flux monétaire versé à la fin de l'année 3 ?

Année	Montant
1	1 300 $
2	2 100 $
3	?
4	2 750 $

46. Le calcul des valeurs actualisées (OA1) Vous venez de gagner la loterie Laval-HEC. Vous recevrez 1 million de dollars aujourd'hui et 10 paiements annuels qui augmenteront de 400 000 $ chaque année. Ainsi, dans 1 an, vous recevrez 1,4 million de dollars, dans 2 ans vous aurez 1,8 million de dollars et ainsi de suite. Si le taux d'intérêt applicable est de 9 % effectif annuel, quelle est la valeur actuelle de vos gains ?

47. Le taux d'intérêt annuel effectif versus le taux périodique annuel (OA4) Vous venez d'acheter un nouvel entrepôt. Afin de financer cet achat, vous avez contracté une hypothèque sur 30 ans, couvrant 80 % des 2 400 000 $ que vous avez dû payer pour cet achat. Les paiements mensuels que vous effectuerez pour rembourser l'hypothèque sont de 13 000 $. Quel est le taux d'intérêt périodique annuel de votre hypothèque ? Quel est alors le taux d'intérêt effectif ?

EXCEL

48. La valeur actualisée et le taux d'intérêt seuil (OA1) Supposez qu'une entreprise a la possibilité de vendre un actif dans 3 ans pour un montant de 145 000 $. Il en coûterait 94 000 $ aujourd'hui pour produire cet actif (pensez au coût de construction d'une maison et à sa vente future). Connaissant le taux d'actualisation de 13 % par année, cette entreprise réalisera-t-elle un profit ? À partir de quel taux d'actualisation l'entreprise ne réalisera-t-elle plus de profit ?

49. La valeur actualisée et les flux monétaires multiples (OA1) Quelle est la valeur actualisée de 2 000 $ par année si le taux d'actualisation est de 10 %, si vous recevez le premier versement dans 9 ans et le dernier, dans 25 ans ?

50. Le taux d'intérêt variable (OA1) Une annuité de 15 ans offre 1 500 $ par mois, et les versements sont effectués à la fin de chaque mois. Si le taux d'intérêt nominal composé mensuellement est de 13 % pour les 7 premières années et de 10 % par la suite, quelle est la valeur actualisée de l'annuité ?

51. La comparaison de sources de flux monétaires (OA1) Vous pouvez choisir entre deux comptes d'investissement. L'investissement A consiste en une annuité de 15 ans comportant des versements de 1 000 $ effectués à la fin du mois à un taux d'intérêt nominal composé mensuellement de 9,5 %. L'investissement B représente un montant forfaitaire payable dans 15 ans dont le taux d'intérêt nominal composé continu est de 9 %. Combien d'argent devez-vous recevoir dans 15 ans avec l'investissement B pour être indifférent face aux deux investissements ? Quel est alors le montant que vous devez mettre dans le compte d'investissement B aujourd'hui ?

EXCEL

52. Le calcul de la valeur actualisée d'une perpétuité (OA1) Si le taux d'intérêt est de 5,7 % par année, quelle est la valeur au temps $t = 7$ d'une source perpétuelle de versements de 5 000 $ qui débute au temps $t = 15$?

53. Le calcul du taux effectif (OA4) Une banque annonce un taux d'intérêt de 14 % sur ses prêts de 1 an. Ainsi, si vous empruntez 10 000 $, vous devez rembourser 11 400 $ dans un an. La banque vous demande plutôt de rembourser 11 400 / 12 = 950 $ par mois pour les 12 prochains mois. Est-ce que la banque demande réellement un taux de 14 % par année ? Quel est le taux qui, selon la loi, devrait être spécifié ? Quel est le taux d'intérêt effectif réellement appliqué ?

54. Le calcul des valeurs actualisées (OA1) Une annuité sur 5 ans de 10 versements semestriels de 6 000 $ doit commencer dans 9 ans. Le premier versement sera effectué dans 9,5 ans. Le taux d'actualisation nominal composé mensuellement est de 10 %. Quelle sera la valeur de cette annuité dans 5 ans ? dans 3 ans ? Quelle est la valeur actualisée de l'annuité aujourd'hui ?

55. Le calcul d'une annuité de début de période (OA1) On sait déjà qu'une annuité de fin de période représente des versements égaux effectués à la fin de chaque période pendant toute la durée de l'annuité. Dans le cas d'une annuité de début de période, les versements sont effectués au début de chaque période. Ainsi, dans le cas d'une annuité de début de période de 3 ans, les flux monétaires seraient versés à l'année 0, à l'année 1 et à l'année 2, alors que dans le cas d'une annuité de fin de période de 3 ans, les flux monétaires seraient versés à l'année 1, à l'année 2 et à l'année 3.

a) Si le taux d'actualisation effectif annuel est de 9,5 %, trouvez la valeur actualisée d'une annuité de fin de période de 8 ans dont les versements sont de 950 $.

b) Calculez la valeur actualisée du même contrat s'il s'agit d'une annuité de début de période.

56. Le calcul des annuités de début de période (OA1) Vous voulez acheter une nouvelle voiture sport de Muscle Motors au coût de 61 000 $. Le contrat d'achat représente une annuité de début de période de 60 mois assortie d'un taux périodique annuel de 8,15 %. Quel sera le montant de vos versements ?

57. L'amortissement sous forme de versements égaux (OA3) Dressez un tableau d'amortissement pour un prêt de 36 000 $ sur 5 ans. Le taux d'intérêt est de 9 % par année et il faut effectuer des versements annuels égaux. Quelle est la somme des intérêts payés au cours de la troisième année ? Quelle est la somme totale des intérêts sur toute la durée du prêt ?

58. L'amortissement sous forme de versements de capital égaux (OA3) Reprenez le problème précédent en remplaçant les versements égaux par une réduction du capital de 7 200 $ par année.

Problèmes complexes
(questions 59 à 82)

59. Le calcul d'une annuité (OA1) Bilbo Baggins souhaite mettre de l'argent de côté afin d'atteindre trois objectifs : 1) retirer, dans 30 ans, un revenu pour sa retraite de 20 000 $ par mois pendant une période de 20 ans (le premier versement serait effectué exactement dans 30 ans et 1 mois) ; 2) acheter un chalet dans la région de Rivendell dans 10 ans pour un montant de 325 000 $; 3) laisser un héritage de 750 000 $ à son neveu Frodo après avoir touché l'ensemble de ses revenus de retraite sur 20 ans. Bilbo Baggins est en mesure d'épargner 2 000 $ à la fin de chaque mois pour les 10 prochaines années. Supposons qu'il peut percevoir un taux de rendement effectif annuel de 11 % jusqu'au moment de sa retraite et, par la suite, obtenir un taux de rendement effectif annuel de 8 %. Quel montant devra-t-il économiser chaque mois de l'année 11 jusqu'à l'année 30 pour obtenir les montants égaux désirés ?

60. Le calcul d'une annuité (OA1) Après avoir décidé d'acquérir une nouvelle voiture, deux solutions s'offrent à vous : la louer ou l'acheter à l'aide d'un prêt sur 3 ans. La voiture que vous avez choisie coûte 28 000 $. Dans le cas d'une location, le concessionnaire avec qui vous traitez vous propose de payer 1 $ aujourd'hui, puis de faire des versements de 380 $ à la fin de chaque mois pour les 3 prochaines années. Dans le cas d'un achat, il vous propose de la payer avec des versements mensuels pendant une période de 3 ans, à un taux d'intérêt périodique annuel de 8 %. Vous pensez être en mesure de revendre la voiture 15 000 $ dans 3 ans. Devriez-vous acheter ou louer la voiture ? Quel prix de revente de la voiture vous inciterait à changer d'avis ?

61. Le calcul d'une annuité (OA1) Le joueur qui est le premier choix au repêchage des Chicago Bulls est en négociation de contrat avec la direction. Le propriétaire de l'équipe lui a offert la structure salariale suivante :

Année	Montant (millions de dollars)
0	6
1	3
2	4
3	4,7
4	5,2
5	8

Ce joueur, dont vous êtes l'agent, vous demande de renégocier les conditions de son contrat. Il veut toucher une prime de 7,5 millions de dollars tout de suite. Il souhaite également que la valeur de son contrat augmente de 600 000 $ par rapport au contrat précédent qu'on lui a proposé (*voir le tableau ci-dessus*). Finalement, il veut un salaire égal chaque mois, le premier étant versé dans exactement un mois. Si le taux d'intérêt en vigueur est de 4,4 % nominal capitalisé quotidiennement, quel est le montant du salaire mensuel que ce futur joueur devrait recevoir pour que ses exigences soient satisfaites ?

62. Le calcul d'une annuité (OA1) Vous achetez une voiture d'une valeur de 17 679 $. Vous versez 2 500 $ aujourd'hui et vous réglerez le reste en paiements mensuels sur une période de 4 ans. Le concessionnaire vous fait une offre promotionnelle. Vous avez le choix entre deux solutions :

a) Vous recevez aujourd'hui un rabais de 1 000 $ et le taux d'intérêt annuel appliqué au prêt sera de 10,9 % nominal composé mensuellement.

b) Le taux d'intérêt annuel appliqué à votre prêt sera de 1,5 % nominal composé mensuellement. Par contre, vous n'aurez aucun rabais.

Comparez les deux options qui vous sont proposées en calculant, pour chacune d'elles, la valeur actualisée. Supposez que le taux d'actualisation est de 9 % nominal composé mensuellement. Quelle est l'offre la plus avantageuse pour vous ?

63. Les prêts à intérêts escomptés (OA4) La question suivante illustre ce qu'on appelle les « intérêts escomptés ». Supposons que vous discutez d'un prêt avec un prêteur sans scrupule. Vous souhaitez

emprunter 20 000 $ pendant 1 an. Le taux d'intérêt est de 14 %. Vous comprenez tous les deux que les intérêts calculés sur le prêt sont de 0,14 × 20 000 $ = 2 800 $. Le prêteur déduit donc les intérêts du prêt et vous donne 17 200 $. On dit alors que l'escompte est de 2 800 $. Qu'est-ce qui cause problème ?

64. Le calcul d'une annuité (OA1) Vous êtes partie prenante dans un procès. Un plaignant a intenté un procès contre la Ville, après avoir été blessé dans un accident avec une balayeuse routière. Durant le procès, un médecin assure qu'il faudra près de 5 ans pour que le plaignant puisse à nouveau travailler. Le jury semble déjà favorable au plaignant. Comme vous présidez le jury, vous proposez que le plaignant ait droit à une indemnité couvrant ce qui suit : a) la valeur capitalisée des 2 dernières années de salaire ; le salaire annuel du plaignant durant les 2 dernières années s'élevait respectivement à 44 000 $ et 46 000 $; b) la valeur actualisée des salaires des 5 prochaines années ; pour ce faire, vous présumez que le salaire du plaignant durant cette période sera de 49 000 $ par année ; c) 100 000 $ pour les souffrances et les blessures subies ; d) 20 000 $ pour couvrir les frais juridiques du plaignant. Dans votre calcul, considérez que les paiements de salaire sont des montants égaux payés à la fin de chaque mois. Si le taux d'intérêt que vous choisissez est de 9 % (annuel effectif), quelle est la valeur du dédommagement que vous proposez ? Si vous étiez à la place du plaignant, préféreriez-vous un taux d'intérêt plus élevé ou au contraire moins élevé ?

65. Le calcul du taux effectif avec intérêts escomptés (OA4) Vous prévoyez effectuer un emprunt de 10 000 $ pour 1 an. Le taux d'intérêt est de 9 % effectif annuel plus 3 points sur la base du montant emprunté. En fait, 1 point sur la base du montant emprunté est tout simplement égal à 1 % du montant d'emprunt. Ce genre de cotation est très courant dans le cas des hypothèques. Ainsi, le taux spécifié précédemment requiert que l'emprunteur paie 3 points sur la base du montant emprunté, outre le fait de payer ensuite au prêteur 9 % d'intérêts sur le prêt. Quel est le taux d'intérêt annuel effectif que vous payez réellement ici ?

66. Le calcul du taux effectif avec intérêts escomptés (OA4) Le taux d'intérêt d'un prêt de 1 an se compose de 12 % plus 2 points sur la base du montant emprunté (*voir le problème précédent*). Quel est le taux d'intérêt effectif de ce prêt ? Votre réponse change-t-elle à cause du montant de l'emprunt ?

67. Le taux d'intérêt annuel effectif versus le taux d'intérêt périodique annuel (OA4) Deux banques d'une même région offrent un emprunt de 220 000 $ sur 30 ans à un taux de 7,2 % périodique annuel. Elles chargent des frais de 1 500 $ pour accorder un tel prêt. Cependant, les frais de 1 500 $ chargés par la banque Insecure Trust sont remboursables si l'accord pour le prêt est refusé. Dans le cas de la seconde banque, Pingre et fils, ces mêmes frais de 1 500 $ ne sont pas remboursables si l'accord est conclu. Selon la loi en vigueur, n'importe quels frais pouvant être remboursables en cas d'annulation de prêt doivent être inclus dans le calcul du taux périodique annuel. Au contraire, ce n'est pas le cas dans une situation de frais non remboursables (supposément parce que les frais non remboursables sont considérés comme une partie intégrante du prêt plutôt que comme de simples frais). Quels sont alors les taux d'intérêt annuels effectifs des deux prêts présentés ? Quels sont leurs taux d'intérêt périodiques annuels ?

68. Le calcul du taux effectif d'un prêt comportant des intérêts sur le montant prêté (OA4) Ce problème illustre une façon trompeuse de spécifier le taux d'intérêt appelé « intérêt sur le montant prêté ». Supposons que La Foire du stéréo publie l'annonce suivante : « 1 000 $ de crédit instantané ! Taux d'intérêt simple de 13 % ! Financement de 3 ans ! Paiements mensuels minimes ! » Vous ne savez pas exactement ce que tout cela signifie, et quelqu'un a renversé de l'encre sur le taux périodique annuel du contrat. Vous demandez donc au gérant de vous expliquer le tout.

Le gérant vous explique que, si vous empruntez 1 000 $ pendant 3 ans à un taux d'intérêt de 13 %, vous devrez payer :

$$1\,000\,\$ \times 1{,}13^3 = 1\,000\,\$ \times 1{,}42290 = 1\,442{,}90\,\$$$

Le gérant reconnaît qu'il est difficile de payer 1 442,90 $ d'un seul coup. Il vous demande donc d'effectuer des « versements minimes » de 1 442,90 $ / 36 = 40,08 $ par mois, même si cela implique un peu plus de travail de comptabilité de sa part.

S'agit-il vraiment d'un prêt à 13 % ? Justifiez votre réponse. Quel est le taux périodique annuel du prêt ? Quel est le taux effectif ? Pourquoi parle-t-on d'intérêt sur le montant prêté ?

EXCEL

69. Le calcul des versements d'une annuité (OA1) Votre frère vient vous voir pour que vous l'aidiez à planifier sa retraite. Il célèbre aujourd'hui son trentième anniversaire et souhaite commencer à faire des économies en vue de sa retraite, à 68 ans. Il veut pouvoir retirer 40 000 $ tous les ans le jour de son anniversaire pendant 17 ans après le début de sa retraite. Il recevrait le premier versement le jour de ses 69 ans.

Votre frère veut investir son argent dans sa banque habituelle, dont il connaît le banquier depuis plusieurs années. Celui-ci lui offre un taux d'intérêt de 6 % effectif pour ses placements. Votre frère compte effectuer des versements égaux chaque année.

a) S'il commence à verser de l'argent dès l'année prochaine (jour de ses 31 ans) et continue d'effectuer des dépôts jusqu'à l'âge de 68 ans (le dernier versement serait donc effectué le jour de ses 68 ans), quelle somme doit-il déposer chaque année pour atteindre son but ?

b) Supposons qu'il hérite d'une grosse somme d'argent. Il décide de déposer un montant forfaitaire le jour de son trente et unième anniversaire afin de combler ses besoins, plutôt que de faire des versements annuels. Quel montant devrait-il déposer ?

c) Supposons que l'employeur de votre frère apporte une contribution de 2 000 $ à son compte à la fin de chaque année grâce à un programme de participation aux bénéfices. De plus, il s'attend à toucher un montant de 10 000 $ le jour de ses 40 ans, qu'il versera également dans son compte de retraite. Quelle somme doit-il verser annuellement pour atteindre son but ?

70. Le calcul du nombre de périodes (OA2) Votre voyage de ski pendant les vacances de Noël vous a fait le plus grand bien, mais il vous a malheureusement coûté plus que vous n'aviez prévu. Tout n'est pas perdu, toutefois, car vous venez de recevoir par courrier une offre qui vous permettrait de transférer le solde de 10 000 $ de votre carte de crédit, dont le taux d'intérêt est de 18,2 % nominal capitalisé mensuellement, au compte d'une nouvelle carte de crédit dont le taux d'intérêt est de 8,2 % nominal capitalisé mensuellement. Si vous effectuez les versements prévus de 200 $ par mois avec la nouvelle carte, de combien le temps nécessaire pour rembourser le prêt diminuera-t-il ? Que se produirait-il si la nouvelle carte comportait des frais de 2 % pour transférer le solde ?

71. La valeur capitalisée et les flux monétaires multiples (OA1) Une compagnie d'assurance offre une nouvelle police à ses clients. Un parent achète ladite police pour son enfant le jour de sa naissance. Les détails de la police sont décrits ci-après.

L'acheteur effectue six versements :

Premier anniversaire :	800 $
Deuxième anniversaire :	800
Troisième anniversaire :	900
Quatrième anniversaire :	900
Cinquième anniversaire :	1 000
Sixième anniversaire :	1 000

Les versements cessent après le sixième anniversaire de l'enfant. Lorsque ce dernier atteint ses 65 ans, il reçoit 350 000 $. Si, par ailleurs, vous êtes en mesure d'obtenir sur vos placements un taux d'intérêt de 11 % effectif annuel pour les 6 premières années, puis de 7 % effectif annuel les années subséquentes, la police est-elle un placement intéressant ?

EXCEL

72. Le calcul d'un versement forfaitaire et final (OA2) Vous venez tout juste de prendre une hypothèque de 450 000 $ pour l'achat d'un vaste lopin de terre. Le taux périodique annuel de l'hypothèque est de 8,5 % et nécessite des versements mensuels pour les 30 prochaines années. Toutefois, le prêt exige également un versement forfaitaire et final après 8 ans, ce qui signifie que le prêt doit être remboursé dans 8 ans. Quelle sera la somme du versement forfaitaire et final ?

73. Le calcul du taux d'intérêt (OA4) Un service de planification financière offre un programme d'épargne en vue d'études universitaires. Le programme exige 6 versements annuels de 5 000 $. Le premier versement doit être effectué aujourd'hui même, au douzième anniversaire de votre enfant. À partir des 18 ans de votre enfant, le programme verserait 15 000 $ par année pendant 4 ans. Quel est le taux de rendement de cet investissement ?

EXCEL

74. Le seuil de rentabilité du rendement d'investissement (OA4) Votre planificateur financier vous offre deux programmes d'investissement différents. Le programme X est une perpétuité annuelle de 15 000 $. Le programme Y est une annuité annuelle de 20 000 $ sur 10 ans. Les deux programmes commencent leurs versements dans 1 an. Quel serait le taux de rendement nécessaire pour que ces deux programmes soient équivalents ?

75. Les rentes perpétuelles (OA1) Quelle est la valeur d'un investissement qui offre 7 500 $ tous les 2 ans si le premier versement est effectué dans 1 an et que le taux de rendement est de 11 % composé quotidiennement ? Quelle est la valeur aujourd'hui si le premier versement est effectué dans 4 ans ?

76. L'annuité de fin de période et l'annuité de début de période (OA1) Une annuité de début de période est similaire à une annuité de fin de période, mais les versements se produisent au début de chaque période et non à la fin. Démontrez que le rapport entre la valeur d'une annuité de fin de période et d'une annuité de début de période est la suivante :

Valeur d'une annuité de début de période = Valeur d'une annuité de fin de période $\times (1 + r)$

Démontrez qu'il en est de même pour la valeur actualisée et la valeur capitalisée.

77. Le calcul d'une annuité croissante (OA1) Il vous reste encore 30 ans avant que vous preniez votre retraite. Vous souhaitez avoir à votre disposition 1 million de dollars à ce moment-là. Actuellement, vous recevez un salaire annuel. Le prochain que vous toucherez en fin d'année s'élève à 55 000 $. Vous prévoyez que ce dernier augmentera au rythme de 3 % par année tout au long de votre carrière et que vous pouvez recevoir un rendement de 10 % effectif annuel sur vos investissements. Si vous mettez de côté le même pourcentage de votre salaire chaque année, quel pourcentage fera en sorte de satisfaire votre exigence (avoir 1 million de dollars au moment de votre retraite) ?

78. Le calcul du taux effectif (OA4) Une agence d'encaissement de chèques propose des prêts personnels à ses clients. L'agence n'offre que des prêts de 1 semaine, et le taux d'intérêt est de 8 % par semaine.

a) Quel taux périodique annuel l'agence doit-elle spécifier à ses clients ? Quel est le taux effectif que paient véritablement les clients ?

b) Supposons maintenant que l'agence offre un prêt d'une semaine assorti d'intérêts escomptés de 8 % par semaine (*voir le problème 63, à la page 186*). Quel est maintenant le taux périodique annuel ? Quel est le taux effectif ?

c) L'agence offre également des prêts avec intérêts sur le montant prêté dont le taux des intérêts escomptés est de 8 % par semaine. Ainsi, si vous empruntez 100 $ pour 1 mois (4 semaines), les intérêts seraient de (100 $ $\times$ 1,084) − 100 $ = 31,08 $. Puisqu'il s'agit d'intérêts escomptés, le produit net du prêt sera de 68,92 $. Vous devez remettre 100 $ à l'agence à la fin du mois. Pour vous aider, toutefois, l'agence vous permet de rembourser ces 100 $ en versements de 25 $ par semaine. Quel est le taux périodique annuel du prêt ? Quel est le taux effectif ?

79. La valeur actualisée d'une perpétuité croissante (OA1) Quelle est l'équation de la valeur actualisée d'une perpétuité croissante commençant par un paiement C dans une période, sachant que les paiements vont croître par la suite d'un montant C à chaque période ?

80. La règle de 72 (OA4) On a discuté plus tôt de la règle de 72. Celle-ci permettait d'approximer de nombreux taux et périodes lorsque plusieurs versements doublaient en valeur à chaque période. Pour un taux d'intérêt de 10 %, montrez que la règle de 72 est meilleure. Pour quel taux la règle de 72 est-elle exacte ? (Utilisez le tableur Excel.)

81. La règle de 69.3 (OA4) Un corollaire de la règle de 72 est la règle de 69.3. Cette dernière est tout à fait correcte, sauf s'il faut arrondir lorsque les taux d'intérêt sont composés de manière continue. Démontrez la règle de 69.3 dans le cas de taux d'intérêt composé de manière continue.

82. La valeur réelle d'un contrat (OA1, OA2) Prévoyant un salaire de 102 millions de dollars versé sur 17 ans, le contrat qui liait le joueur de hockey Ilya Kovalchuk et les Devils du New Jersey a été annulé le jour même de sa signature, le 19 juillet 2010. La LNH a rejeté cette entente, reprochant aux Devils de vouloir verser un salaire 95 millions pour les dix premières années, puis de 7 millions seulement pour les 7 dernières années. De cette façon, les Devils étaient en mesure de récupérer 6 millions en moyenne par année sur la masse salariale de l'équipe. Kovalchuk n'aurait alors été rémunéré que de 550 000 $ pour ses cinq dernières saisons. Quelle est la valeur réelle de ce contrat en supposant un taux d'intérêt effectif annuel de 6 % ? Supposez pour les besoins de la cause que le salaire annuel est entièrement versé à la fin de l'année et que les paiements de 10 premières années sont égaux (9,5 millions de dollars américains). En supposant que la durée maximale du contrat soit de 10 ans, de combien devraient être les paiements pour que Kovalchuk soit indifférent entre un nouveau contrat et celui qui a été annulé par la Ligue nationale de hockey ?

Mini étude de cas

Ben Bigras a obtenu un diplôme universitaire en finance il y a 6 ans. Bien qu'il soit satisfait de son travail actuel, son but est de devenir banquier d'affaires. Il pense qu'un MBA l'aidera à atteindre cet objectif. Après avoir examiné les différents programmes, il arrête son choix sur deux universités : l'Université de Wartone et l'Université de Mount Gill. Bien que les deux universités exigent que des stages en entreprise soient réalisés, les étudiants ne peuvent recevoir aucun salaire durant ces formations. De plus, en dehors des stages en entreprise, les étudiants ne sont pas autorisés à travailler tout au long de leur MBA, et ce, quelle que soit l'université choisie.

Ben Bigras travaille actuellement à la société Lazarus, une entreprise de gestion de portefeuille. Il gagne un salaire annuel de 50 000 $, qui augmente chaque année de 3 %, et ce, jusqu'au moment de la retraite. Il a actuellement 28 ans et pense travailler encore 38 ans. En plus du salaire qu'il touche, l'entreprise Lazarus lui paie un programme d'assurance-maladie. Le taux d'imposition auquel le salaire de Ben Bigras est soumis s'élève à 26 %. Ce dernier possède actuellement de l'argent dans un compte bancaire qui suffit à payer les frais de scolarité du MBA qu'il prévoit suivre.

L'École de commerce Demotel, rattachée à l'Université de Wartone, offre l'un des meilleurs programmes de MBA du pays. Ce dernier s'étale sur 2 ans, alors que les frais de scolarité s'élèvent à 60 000 $ par année, payables en début d'année scolaire. Le budget prévu pour l'achat des livres et d'autres fournitures scolaires est de 2 500 $ par année. Ben Bigras espère qu'après l'obtention de son diplôme de MBA à l'Université de Wartone, il sera en mesure de travailler pour un salaire annuel de 95 000 $, auquel s'ajouterait une prime à la signature de 15 000 $. De plus, le salaire qu'il toucherait devrait croître à un rythme constant de 4 % par année. Puisque Ben Bigras toucherait un salaire plus important qu'aujourd'hui, ce dernier serait soumis à un nouveau taux d'imposition de 40 %.

L'École de commerce Retty, rattachée à l'Université de Mount Gill, a commencé son programme de MBA il y a maintenant 16 ans. Cette école est plus petite et moins connue que l'École de commerce Demotel. Cependant, contrairement à cette dernière, elle offre un programme accéléré de MBA qui ne dure qu'une année. Les frais de scolarité exigés sont de 75 000 $ pour l'année. Le budget nécessaire à l'achat de livres et d'autres fournitures scolaires s'élève à 3 500 $. Après l'obtention de son diplôme dans cette école, Ben Bigras pense qu'il pourrait travailler pour un salaire annuel de 78 000 $, plus une prime à la signature de 10 000 $. Son salaire devrait par la suite augmenter de 3,5 % par année, et ce, jusqu'à ce qu'il décide de prendre sa retraite. Le taux d'imposition auquel son salaire serait alors soumis serait de 29 %.

Les deux universités offrent un programme d'assurance-maladie qui coûte 300 $ par année, payable au début de l'année scolaire. De plus, Ben Bigras estime que les frais de logement s'élèveront à 20 000 $ par année, quelle que soit l'école. Le taux d'actualisation approprié est de 6,5 %.

Questions

1. En quoi l'âge de Ben Bigras influe-t-il sur sa décision d'effectuer un MBA ?
2. Quels autres facteurs (pouvant aussi être non quantifiables) influent sur la décision de Ben Bigras ?
3. En supposant que, dans tous les cas, les salaires sont payés en fin d'année, quelle est la meilleure solution pour Ben Bigras ? Seul le point de vue financier est considéré ici.
4. Ben Bigras pense que l'analyse appropriée pour répondre à cette question est de calculer la valeur capitalisée pour chacune des options. Qu'en pensez-vous ?
5. Quel salaire initial ferait en sorte que Ben Bigras soit indifférent au fait de rester dans l'entreprise actuelle, Lazarus, ou d'effectuer son MBA à l'Université de Wartone ?
6. Supposez maintenant qu'au lieu de pouvoir payer son MBA en argent comptant, Ben Bigras est obligé d'emprunter auprès d'une banque afin de payer ses frais de scolarité. Le taux d'emprunt actuel est de 5,4 % par année. En quoi cela peut-il influer sur sa décision ?

Annexe 6 A — La formule servant à démontrer la valeur actualisée de l'annuité

Une annuité est une série continue de versements égaux qui s'étendent sur une période donnée. Les annuités sont parmi les instruments financiers les plus courants. Les rentes de retraite sont souvent des annuités ; les loyers, les hypothèques et les régimes de retraite en sont également.

Pour calculer la valeur actualisée d'une annuité, vous devez utiliser l'équation suivante :

$$\frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots \frac{C}{(1+r)^T}$$

La valeur actualisée, lorsqu'on reçoit les coupons pendant un nombre T de périodes, doit être moindre que la valeur actualisée de la rente, mais de combien ? Pour répondre à cette question, il faut examiner les rentes d'un peu plus près.

Examinez le tableau ci-dessous.

Date (ou fin d'année)	0	1	2	3 … T	$T+1$	$T+2$
Perpétuité 1		C	C	$C \dots C$	C	$C \dots$
Perpétuité 2					C	$C \dots$
Annuité 3		C	C	$C \dots C$		

La perpétuité 1 est une rente ordinaire dont le premier versement est effectué à la date 1. Le premier versement de la perpétuité 2 se produit à la date $T + 1$.

La valeur actualisée d'un flux monétaire C à chacune des dates T est égale à la valeur actualisée de la perpétuité 1 moins la valeur actualisée de la perpétuité 2. On obtient la valeur actualisée de la perpétuité 1 comme suit :

$$VA = \frac{C}{r}$$

La perpétuité 2 n'est qu'une rente dont le premier versement est effectué à la date $T + 1$. Avec la formule de la perpétuité, cette rente vaudra C / r à la date T. Toutefois, on ne veut pas la valeur à la date T. On cherche la date actuelle, autrement dit la valeur actualisée à la date 0. On doit donc actualiser C / r de T périodes. Ainsi, la valeur actualisée de la rente 2 est :

$$VA = \frac{C}{r}\left[\frac{1}{(1+r)^T}\right]$$

La valeur actualisée des flux monétaires pendant T années est la valeur actualisée d'une rente avec le premier versement à la date 1 moins la valeur actualisée de la rente dont le premier versement est à la date $T + 1$. Ainsi, la valeur actualisée d'une annuité correspond à la première formule moins la deuxième formule. On peut l'écrire ainsi :

$$\frac{C}{r} - \frac{C}{r}\left[\frac{1}{(1+r)^T}\right]$$

On peut simplifier afin de trouver la formule pour la valeur actualisée d'une annuité :

$$VA = C\left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r\,(1+r)^T}\right]$$
$$= C\,\{1 - [1/(1+r)^T]\}/r$$

Chapitre 7

LA VALEUR DES OBLIGATIONS ET LES TAUX D'INTÉRÊT

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** les différents types d'obligations et leurs principales caractéristiques ;
- **OA2** la valeur et le rendement des obligations et pourquoi ces derniers fluctuent ;
- **OA3** la cotation des obligations et sa signification ;
- **OA4** la façon d'indiquer le prix des obligations ;
- **OA5** l'impact de l'inflation sur les taux d'intérêt ;
- **OA6** la structure à terme des taux d'intérêt et les déterminants du rendement des obligations.

Le 11 juillet 2012, le gouvernement du Canada a procédé à une émission d'obligations à 1,5 % ayant une échéance le 1er septembre 2017, pour une valeur de 3,4 millions de dollars. L'argent ainsi perçu a été utilisé pour des projets gouvernementaux. Le Dominion Bond Rating Service (DBRS) a donné au gouvernement la notation la plus haute possible, soit AAA. Cette notation est accordée aux obligations parmi les plus sûres au monde. Malgré l'incertitude bancaire encore très présente en Europe, le Canada a la possibilité de résister à ces problèmes sans compromettre sa note de crédit. Les obligations émises par des institutions aussi sûres que le gouvernement du Canada offrent des taux assez faibles. Dans ce chapitre, nous allons en apprendre plus sur les obligations, et comprendre ce qui les rend plus ou moins risquées.

Nous visons ici à vous initier au concept des obligations. Vous apprendrez d'abord à utiliser les techniques étudiées aux chapitres 5 et 6 pour calculer la valeur des obligations. Il sera ensuite question des particularités de divers types d'obligations ainsi que des processus de vente et d'achat. Un détail très important devra retenir votre attention : La valeur des obligations dépend largement des taux d'intérêt. Le chapitre se termine donc par un tour d'horizon des taux d'intérêt et de leur fonctionnement.

7.1 Les obligations et leur valeur

Lorsqu'une société ou un gouvernement souhaitent emprunter de l'argent à long terme auprès du public, ils procèdent habituellement par l'émission ou la vente de titres d'emprunt qui portent l'appellation générale d'« obligations ». La section qui suit s'intéresse aux diverses caractéristiques des obligations de sociétés et à la terminologie qui s'y rattache. Elle se termine par une discussion sur les flux monétaires associés aux obligations et sur la façon d'évaluer les obligations à l'aide de la méthode de l'actualisation des flux monétaires.

7.1.1 Les caractéristiques et les cours des obligations

Une obligation se présente en général sous forme de prêt capitalisé à l'échéance. Autrement dit, l'emprunteur doit payer les intérêts de période en période, mais le capital n'est remboursé qu'à la toute fin du prêt. À titre d'exemple, supposons qu'une société souhaite emprunter 1 000 $ pendant 30 ans et que le taux d'intérêt pour une dette émise par des sociétés de même type est de 12 %. La société verse ainsi $0{,}12 \times 1\,000\,\$ = 120\,\$$ en intérêts tous les ans pendant 30 ans. Après 30 ans, elle doit rembourser les 1 000 $. Comme on peut le constater, une obligation est un accord de financement très simple. Le vocabulaire des obligations, par contre, est imposant ; l'exemple qui précède permettra de définir certains de ces termes parmi les plus importants.

Coupons

Versements d'intérêts prévus aux termes d'une obligation.

Valeur nominale (ou valeur au pair)

Capital d'une obligation remis à l'échéance ; on parle aussi de « valeur au pair ».

Taux de coupon

Coupon annuel divisé par la valeur nominale d'une obligation.

Échéance

Date stipulée à laquelle l'émetteur doit remettre le capital d'une obligation.

Dans cet exemple, les versements d'intérêts réguliers de 120 $ promis par la société se nomment les **coupons** de l'obligation. Puisque le coupon est fixé et que la société doit effectuer des versements chaque année, on appelle parfois ce type d'obligation une « obligation à coupon constant ». La somme remboursée à la fin du prêt s'appelle la **valeur nominale** ou la **valeur au pair** de l'obligation. Comme pour notre exemple, la valeur nominale des obligations de sociétés est en général de 1 000 $ et on nomme une obligation vendue à sa valeur nominale une « obligation au pair ». Les obligations du gouvernement canadien et des gouvernements provinciaux ont souvent une valeur nominale beaucoup plus élevée. Enfin, lorsqu'on divise le coupon annuel par la valeur nominale, on obtient le **taux du coupon** de l'obligation, soit $120\,\$ / 1\,000 = 12\,\%$. L'obligation qui nous intéresse a donc un taux de coupon de 12 %.

On appelle le nombre d'années précédant le remboursement de la valeur nominale l'**échéance** d'une obligation. Une obligation de société possède souvent une échéance de 30 ans au moment de l'émission, mais il existe des variantes. Une fois émise, la durée avant l'échéance de l'obligation diminue au fil du temps.

7.1.2 La valeur et le rendement des obligations

Avec le temps, les taux d'intérêt évoluent sur le marché. Les flux monétaires d'une obligation, toutefois, se maintiennent parce que le taux de coupon et la date d'échéance sont spécifiés au moment de l'émission. Par conséquent, la valeur de l'obligation fluctue. Lorsque les taux d'intérêt augmentent, la valeur actualisée des flux monétaires qui subsistent de l'obligation diminue et, avec elle, la valeur de l'obligation. Lorsque les taux d'intérêt diminuent, la valeur de l'obligation augmente.

La figure 7.1, à la page suivante, montre un certificat d'obligation pour une obligation du gouvernement du Canada qui vient à échéance le 1er novembre 1980. Du côté droit se trouvent les coupons individuels qu'on pouvait détacher et se faire payer. Aujourd'hui, la plupart des obligations sont achetées et vendues en ligne, et elles n'ont plus de certificats physiques comme celui-ci. Leur fonctionnement est cependant identique quant au versement de coupons.

Figure 7.1 Un exemple d'obligation du gouvernement du Canada

Source : Dave Rogers (whathesaid.ca)

Rendement à l'échéance (*RAE*)

Taux d'intérêt du marché qui fait en sorte que le cours d'une obligation est égal à la valeur actualisée des versements d'intérêts et du remboursement du capital.

Afin de déterminer la valeur d'une obligation à une date donnée, il faut connaître le nombre de périodes précédant l'échéance, la valeur nominale, la valeur du coupon et le taux d'intérêt courant pour des obligations de même type. Le taux d'intérêt exigé sur le marché pour une obligation se nomme le **rendement à l'échéance (*RAE*)** d'une obligation. On l'appelle parfois tout simplement le rendement. Une fois ces éléments réunis, il est possible de calculer la valeur actualisée des flux monétaires sous forme d'une évaluation de la valeur marchande courante de l'obligation.

À titre d'exemple, supposons que la Banque Royale émet une obligation dont l'échéance est de 10 ans. Le coupon annuel de l'obligation de la Banque Royale du Canada est de 56 $. Supposons qu'une obligation du même type offre un rendement à l'échéance de 5,6 %. Cela signifie que l'obligation de la Banque Royale rapporte 56 $ en intérêts chaque année au cours des 10 prochaines années. Dans 10 ans, la Banque Royale remet 1 000 $ au propriétaire de l'obligation. Les flux monétaires de l'obligation sont indiqués à la figure 7.2. Combien cette obligation devrait-elle se vendre ?

Figure 7.2 Le flux monétaire de la Banque Royale

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coupon		56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $
Valeur nominale		–	–	–	–	–	–	–	–	–	1 000
		56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	56 $	1 056 $

Note : Comme on le voit ici, l'obligation de la Banque Royale possède un coupon de 56 $ et une valeur nominale ou au pair de 1 000 $ payable à l'échéance, dans 10 ans.

Comme le montre la figure 7.2, les flux monétaires de l'obligation de la Banque Royale se composent d'une annuité (les coupons) et d'un montant forfaitaire (la valeur nominale versée à l'échéance). On évalue donc la valeur marchande de l'obligation en calculant la valeur actualisée de ces deux flux pris séparément pour ensuite en additionner les résultats. Si le taux courant est de 5,6 %, la valeur actualisée de 1 000 $ dans 10 ans est :

$$VA = 1\,000\,\$ / (1{,}056)^{10} = 1\,000\,\$ / (1{,}7244) = 579{,}91\,\$$$

L'obligation offre 56 $ par année pendant 10 ans. La valeur actualisée de l'annuité est donc :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de l'annuité} &= 56\,\$ \times (1 - 1 / (1{,}056)^{10}) / 0{,}056\\ &= 56\,\$ \times (1 - 1 / (1{,}7244)) / 0{,}056\\ &= 56\,\$ \times 7{,}5016\\ &= 420{,}09\,\$\end{aligned}$$

On peut maintenant ajouter les valeurs obtenues pour déterminer la valeur de l'obligation ainsi :

$$\text{Valeur totale de l'obligation} = 579{,}91\,\$ + 420{,}09\,\$ = 1\,000\,\$$$

Le cours de l'obligation est donc exactement égal à sa valeur nominale, ce qui n'a rien d'une coïncidence. En effet, le taux d'intérêt courant sur le marché est de 5,6 %. Si on considère qu'il s'agit d'un prêt capitalisé à l'échéance, quel est alors le taux d'intérêt de l'obligation ? Si le coupon est de 56 $, l'obligation offre un taux d'intérêt de 5,6 % uniquement lorsqu'elle se vend 1 000 $.

Afin d'illustrer ce qui se produit au fur et à mesure que les taux d'intérêt fluctuent, supposons qu'une année est déjà passée. L'obligation de la Banque Royale viendra à échéance dans 9 ans. Si le taux d'intérêt sur le marché est maintenant de 7,6 %, quelle est la valeur de l'obligation ? Pour le savoir, on doit reprendre les calculs de la valeur actualisée, mais en remplaçant certaines valeurs : 9 ans au lieu de 10 ans et un rendement de 7,6 % plutôt qu'un rendement de 5,6 %. Tout d'abord, la valeur actualisée des 1 000 $ dans 9 ans à 7,6 % est :

$$\text{Valeur actualisée} = 1\,000\,\$ / (1{,}076)^{9} = 1\,000\,\$ / (1{,}9333) = 517{,}25\,\$$$

Maintenant, puisque l'obligation offre 56 $ par année pendant 9 ans, la valeur actualisée de cette annuité au taux de 7,6 % est :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de l'annuité} &= 56\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}076)^{9}] / 0{,}076\\ &= 56\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}9333)] / 0{,}076\\ &= 56\,\$ \times 6{,}3520\\ &= 355{,}71\,\$\end{aligned}$$

On peut maintenant ajouter les valeurs obtenues pour déterminer la valeur de l'obligation :

$$\text{Valeur totale de l'obligation} = 517{,}25\,\$ + 355{,}71\,\$ = 872{,}96\,\$$$

Ainsi, l'obligation devrait se vendre environ 873 $. Dans le jargon du milieu, on dit qu'avec son coupon de 5,6 %, l'obligation a un rendement à l'échéance de 7,6 % et se vend 873 $.

L'obligation de la Banque Royale se vend donc à moins que sa valeur nominale de 1 000 $. Comment peut-on l'expliquer ? Le taux d'intérêt du marché est de 7,6 %. Si on envisage cette obligation comme un prêt capitalisé à l'échéance de 1 000 $, la Banque Royale ne verse alors que 5,6 % en intérêts, soit son taux d'intérêt nominal. Puisque l'obligation rapporte moins que le taux courant du marché, les investisseurs n'accepteront de prêter qu'une somme inférieure aux 1 000 $ promis. Une obligation qui se vend moins que sa valeur nominale se nomme une « obligation à escompte ».

Le taux d'intérêt n'atteindra 7,6 % que si le cours est inférieur à 1 000 $. L'acheteur est alors assuré de réaliser un profit. Dans le cas de l'obligation de la Banque Royale, le cours de 873 $ représente 127 $ de moins que la valeur nominale ; l'investisseur qui achète et conserve l'obligation reçoit 56 $ par année, outre le fait qu'il enregistre un profit de 127 $ à l'échéance. Ce profit constitue une indemnisation, le taux d'intérêt nominal étant inférieur au cours du marché.

On peut voir les choses autrement. Le coupon de 56 $ offre 20 $ de moins que le coupon d'une obligation à valeur nominale nouvellement émise, selon la conjoncture du marché. Cela signifie que, si le

coupon était de 76 $ par année, la valeur de l'obligation serait de 1 000 $. L'investisseur qui achète et conserve l'obligation abandonne en quelque sorte 20 $ par année pendant 9 ans. Si le taux est de 7,6 %, la valeur de l'annuité est donc :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de l'annuité} &= 20\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}076)^9] / 0{,}076 \\ &= 20\,\$ \times 6{,}3520 \\ &= 127{,}04\,\$\end{aligned}$$

Ce dernier montant est précisément celui de l'escompte.

Qu'arriverait-il à l'obligation de la Banque Royale si les taux d'intérêt chutaient de 2 % plutôt que d'augmenter ? On devine aisément que l'obligation se vendrait pour une somme supérieure à 1 000 $. On dit d'une telle obligation qu'elle se vend « à prime », d'où son nom d'« obligation à prime ». Il s'agit donc exactement du contraire de l'obligation à escompte. Le taux d'intérêt nominal de l'obligation de la Banque Royale est toujours de 5,6 % lorsque le taux du marché est de 3,6 %. Les investisseurs sont prêts à payer une prime pour obtenir ce coupon supplémentaire. Le taux d'actualisation est de 3,6 %, et l'échéance a lieu dans 9 ans. La valeur actualisée de la valeur nominale de 1 000 $ est :

$$\text{Valeur actualisée} = 1\,000\,\$ / (1{,}036)^9 = 1\,000\,\$ / (1{,}3748) = 727{,}38\,\$$$

La valeur actualisée du coupon est :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de l'annuité} &= 56\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}036)^9] / 0{,}036 \\ &= 56\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}3748)] / 0{,}036 \\ &= 56\,\$ \times 7{,}5728 \\ &= 424{,}08\,\$\end{aligned}$$

On peut maintenant additionner les valeurs obtenues pour déterminer la valeur de l'obligation :

$$\text{Valeur totale de l'obligation} = 727{,}38\,\$ + 424{,}08\,\$ = 1\,151{,}46\,\$$$

La valeur totale de l'obligation est donc supérieure à la valeur nominale d'environ 151 $. Pour vérifier, il suffit de constater que, cette fois, le coupon est supérieur de 20 $ au coupon d'une nouvelle émission. La valeur actualisée de 20 $ par année pendant 9 ans à 3,6 % est :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée de l'annuité} &= 20\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}036)^9] / 0{,}036 \\ &= 20\,\$ \times 7{,}5728 \\ &= 151{,}46\,\$\end{aligned}$$

À titre de vérification, on peut à nouveau écrire l'expression de la valeur d'une obligation. Si une obligation possède : 1) une valeur nominale V payée à l'échéance, 2) un coupon C payé à chaque période, 3) une durée de t périodes jusqu'à l'échéance et 4) un rendement de r par période, sa valeur est :

$$\text{Valeur de l'obligation} = C \times [1 - 1 / (1 + r)^t] / r + V / (1 + r)^t \qquad \textbf{[7.1]}$$

Valeur de l'obligation = Valeur actualisée des coupons
+ Valeur actualisée de la valeur nominale

Exemple 7.1 Les coupons semestriels

En général, dans le cas des obligations émises au Canada, le versement de la valeur des coupons a lieu deux fois par année. Si le taux de coupon d'une obligation ordinaire est de 6 %, son propriétaire reçoit en tout 60 $ par année, mais la somme est divisée en deux versements de 30 $. Supposons qu'une obligation de ce type vous intéresse. Le rendement à l'échéance est de 8 %.

Le rendement des obligations est stipulé sous forme de taux périodique annuel (TPA) (sur une base capitalisée semestriellement puisque les versements sont semestriels ici). Si le taux de rendement stipulé est de 8 % avec des versements semestriels, le rendement véritable est de 4 % tous les 6 mois. L'obligation arrive à échéance dans 7 ans. Quel est le cours de l'obligation ? Quel est le taux de rendement annuel effectif de l'obligation ?

On sait déjà que l'obligation devrait se vendre à escompte. En effet, le taux d'intérêt nominal est de 3 % tous les 6 mois, mais le marché exige un taux de 4 % tous les 6 mois. Si la réponse est supérieure à 1 000 $, cela signifie qu'il y a une erreur.

Pour obtenir le cours exact, il faut d'abord calculer la valeur actualisée de la valeur nominale de 1 000 $ de l'obligation dans 7 ans.

Exemple 7.1 Les coupons semestriels (*suite*)

En 7 ans, il faut compter 14 périodes de 6 mois. Si le taux est de 4 % par période, on obtient :

Valeur actualisée = 1 000 $ / (1,04)^14 = 1 000 $ / (1,71317)
= 577,48 $

On peut envisager le coupon sous forme d'une annuité de 14 périodes à 30 $ par période. Si le taux d'actualisation est de 4 % par période, la valeur actualisée de l'annuité est :

Valeur actualisée de l'annuité = 30 $ × [1 − 1 / (1,04)^14] / 0,04
= 30 $ × (1 − 0,5774) / 0,04
= 30 $ × 10,56
= 316,89 $

La valeur actualisée totale correspond à la valeur de l'obligation :

Valeur actualisée totale = 577,48 $ + 316,89 $ = 894,37 $

Pour obtenir le taux de rendement effectif de l'obligation, on note qu'un taux de 4 % tous les 6 mois correspond à ce qui suit :

Taux de rendement effectif = $(1 + 0{,}04)^2 - 1 = 8{,}16\,\%$

Le taux de rendement effectif est donc de 8,16 %.

Comme le démontre cette section du chapitre, le cours et le taux d'intérêt (ou le rendement du marché) des obligations fluctuent à l'opposé l'un de l'autre, suivant un mouvement de bascule. La plupart des obligations sont émises au pair et le taux du coupon est égal au taux du marché en vigueur à ce moment. Pour une obligation standard, le taux de coupon demeure inchangé pendant toute la durée de l'obligation. Cependant le taux courant, qui représente le revenu annuel des coupons par rapport au prix de l'obligation, varie avec le temps. Enfin, le taux de rendement à l'échéance, le taux d'intérêt qui fait en sorte que la valeur actualisée des coupons et de la valeur nominale égale la valeur marchande de l'obligation, varie aussi avec le temps. On peut aussi considérer le rendement à l'échéance comme étant le taux de rendement que l'investisseur obtiendra s'il conserve son obligation jusqu'à l'échéance et s'il est en mesure de réinvestir ses coupons à ce même taux de rendement à l'échéance.

Lorsque les taux d'intérêt augmentent, la valeur d'une obligation, comme toute autre valeur actualisée, diminue. Lorsque les taux d'intérêt sont plus élevés que le taux du coupon de l'obligation, cette dernière se vend à escompte. Suivant ce même principe, lorsque les taux d'intérêt chutent, la valeur de l'obligation augmente. Lorsque les taux d'intérêt sont plus faibles que le taux du coupon de l'obligation, cette dernière se vend à prime. Même si on envisage une obligation sans risque et que l'emprunteur ne laisse aucun doute sur sa capacité à effectuer tous les versements, l'achat d'une obligation comporte toujours un risque. C'est de ce risque qu'il faut maintenant parler.

7.1.3 Le risque de taux d'intérêt

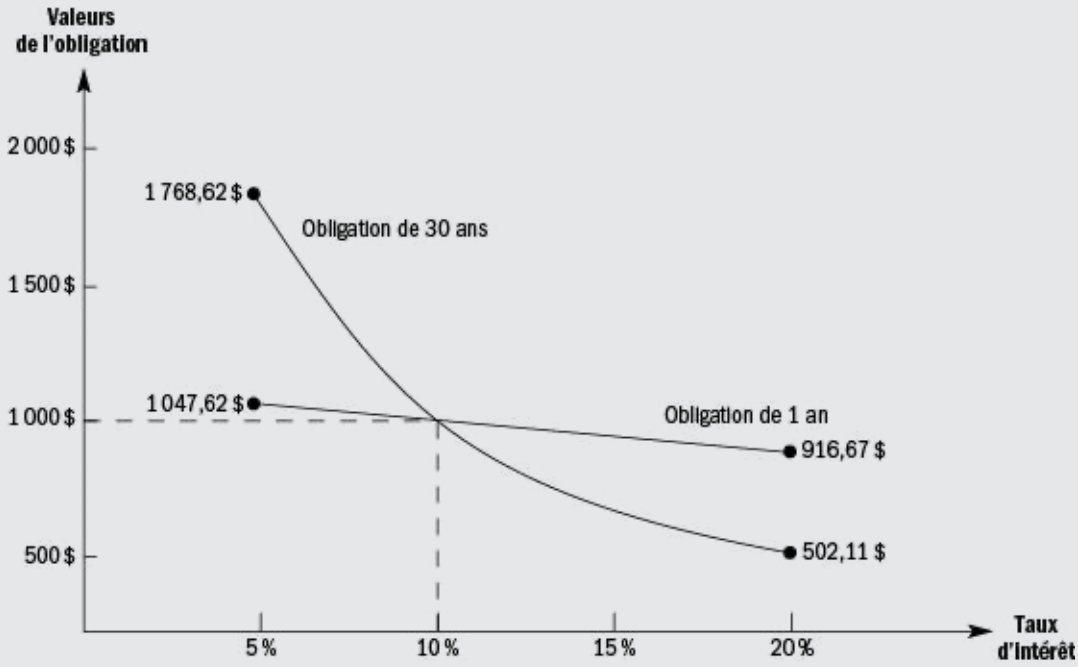
On appelle le risque provoqué par la fluctuation des taux d'intérêt (les rendements exigés par le marché) le « risque de taux d'intérêt ». Le risque d'intérêt d'une obligation dépend de la sensibilité du cours de l'obligation aux fluctuations des taux d'intérêt. Deux éléments entrent ici directement en jeu : le temps qui reste avant l'échéance et le taux du coupon. Lorsqu'on évalue une obligation, il ne faut jamais oublier ces deux principes :

1. Toutes choses étant égales par ailleurs, plus l'échéance est éloignée, plus le risque d'intérêt est élevé ;
2. Toutes choses étant égales par ailleurs, plus le taux du coupon est faible, plus le risque d'intérêt est élevé.

La figure 7.3, à la page suivante, sert à illustrer le premier de ces principes. Le graphique représente les fluctuations du cours d'obligations dont le taux du coupon est de 10 % et dont l'échéance est de 1 an et de 30 ans, à divers taux d'intérêt. Vous remarquerez que la pente de la droite qui relie les cours est beaucoup plus prononcée pour l'échéance de 30 ans que pour celle de 1 an [1]. Cela indique qu'une fluctuation, même faible, du taux d'intérêt peut avoir de sérieuses répercussions sur la valeur de l'obligation. Par contre, le cours de l'obligation de 1 an est assez peu sensible aux fluctuations des taux d'intérêt.

1. Nous expliquerons plus en détail la pente de cette courbe, qu'on appelle la « durée », dans l'annexe 7 B, à la page 229. Nous supposons ici que les taux pour 1 an et pour 30 ans sont les mêmes.

Figure 7.3 Le risque d'intérêt et la durée de l'échéance



Valeur d'une obligation dont le taux du coupon est de 10 % à divers taux d'intérêt et pour diverses échéances

	Échéance	
Taux d'intérêt	1 an	30 ans
5 %	1 047,62 $	1 768,62 $
10 %	1 000,00	1 000,00
15 %	956,52	671,70
20 %	916,67	502,11

On pourrait conclure assez logiquement que les obligations à plus long terme sont plus sensibles aux fluctuations des taux d'intérêt parce qu'une bonne partie de la valeur d'une obligation provient de la valeur nominale de 1 000 $. En effet, la valeur actualisée de cette somme n'est pas sérieusement touchée par de faibles fluctuations des taux d'intérêt si elle est versée dans 1 an. Par contre, lorsque la même somme n'est versée que dans 30 ans, une fluctuation même faible peut avoir un effet considérable lorsque les taux d'intérêt sont capitalisés sur 30 ans. La valeur actualisée de la valeur nominale est donc beaucoup plus instable pour les obligations à long terme.

La raison pour laquelle les obligations ayant des coupons de faible valeur comportent elles aussi un risque d'intérêt élevé est essentiellement la même. On le sait, la valeur d'une obligation dépend de la valeur actualisée de ses coupons et de la valeur actualisée de la valeur nominale. Si deux obligations ont des taux de coupon différents mais la même échéance, la valeur de l'obligation dont le coupon est le moins élevé dépend davantage, proportionnellement, de la valeur nominale versée à l'échéance. Toutes choses étant égales par ailleurs, sa valeur varie donc davantage selon les fluctuations des taux d'intérêt. Autrement dit, l'obligation dont le taux du coupon est plus élevé offre un flux monétaire plus élevé au début et sa valeur est donc moins sensible aux mouvements du taux d'actualisation.

7.1.4 Le calcul du rendement à l'échéance

Il arrive souvent que l'on connaisse le cours d'une obligation, le taux du coupon et la date d'échéance, mais pas le rendement à l'échéance. À titre d'exemple, supposons que vous songez à acheter une obligation

de 6 ans dont le taux du coupon est de 8 %. Un courtier cote un cours de 955,14 $. Quel est le rendement de cette obligation ?

On sait déjà que le cours d'une obligation est égal à la somme des valeurs actualisées de son annuité et de sa valeur nominale. Si le coupon est de 80 $ pendant 6 ans et que la valeur nominale est de 1 000 $, on obtient :

$$955{,}14\,\$ = 80\,\$ \times [1 - 1/(1 + r)^6]/r + 1\,000\,\$/(1 + r)^6$$

La variable r correspond au taux d'actualisation ou au rendement à l'échéance. Il est toutefois impossible ici de calculer directement ou mathématiquement la valeur de r. Il faudra obligatoirement procéder par tâtonnements.

Ce problème est essentiellement identique à un problème déjà étudié dans le chapitre précédent, alors qu'il fallait déterminer le taux d'intérêt d'une annuité. Cependant, le calcul du taux (ou du rendement) d'une obligation est plus ardu, en raison de la valeur nominale de 1 000 $.

Il est possible d'accélérer le calcul par tâtonnements en se fiant à ce qu'on sait sur le cours des obligations et le rendement. L'obligation offre un coupon de 80 $ et se vend à escompte. On sait donc que le rendement est supérieur à 8 %. Si on utilise un cours de 10 % :

$$\begin{aligned}\text{Valeur de l'obligation} &= 80\,\$ \times [1 - 1/(1{,}10)^6]/0{,}10 + 1\,000\,\$/(1{,}10)^6 \\ &= 80\,\$ \times (4{,}3553) + 1\,000\,\$/1{,}7716 \\ &= 912{,}89\,\$\end{aligned}$$

À 10 %, la valeur calculée est inférieure au cours ; il faut donc essayer un pourcentage moindre. Le rendement véritable devrait se situer entre 8 et 10 %. On pourra trouver une réponse plus précise à force d'essais. Il vous viendra sans doute d'abord à l'esprit d'essayer 9 %. Ce serait d'ailleurs un choix judicieux car, comme vous pourrez le constater, il s'agit précisément du rendement à l'échéance de l'obligation. Le processus d'essais et erreurs peut être très long avant d'obtenir la bonne réponse.

Ainsi, il est plus fréquent d'utiliser la calculatrice financière ou un tableur. Un résumé de l'évaluation des obligations est présenté dans l'encadré 7.1.

Encadré 7.1 L'évaluation des obligations – récapitulation

1. Le calcul de la valeur d'une obligation

$$\text{Valeur de l'obligation} = C \times [1 - 1/(1 + r)^t]/r + V/(1 + r)^t$$

où

C : coupon versé à chaque période
r : taux par période
t : nombre de périodes
V : valeur nominale de l'obligation

2. Le calcul du rendement à l'échéance d'une obligation

À partir de la valeur d'une obligation et du coupon, de l'échéance et de la valeur nominale, il est possible de calculer le taux d'actualisation implicite ou le rendement à l'échéance uniquement par tâtonnements. Pour y arriver, il suffit d'essayer plusieurs taux d'actualisation, jusqu'à ce que la valeur calculée de l'obligation corresponde à la valeur donnée. N'oubliez pas que, plus les taux d'intérêt augmentent, plus la valeur de l'obligation diminue.

La formule de l'approximation divise le flux monétaire moyen par le montant moyen investi dans l'obligation. Cette formule permet de déterminer plus rapidement un point de départ pour les calculs par tâtonnements. (Elle ne doit toutefois jamais remplacer les calculs de la valeur actualisée.) En effet, l'approximation ne tient pas compte de la valeur de rendement de l'argent et peut se situer très loin du véritable rendement lorsque la prime ou l'escompte de l'obligation représentent une somme importante.

Exemple 7.2 Le rendement des obligations

Vous désirez comparer deux obligations identiques en tous points, exception faite des coupons et, bien sûr, des cours. Les deux obligations ont la même échéance de 12 ans. La première obligation offre un taux de coupon de 10 % et se vend 935,08 $. La deuxième a un taux de coupon de 12 %. Pouvez-vous calculer son cours ?

Puisque ces deux obligations sont similaires, leur cours est fixé de façon à offrir environ le même rendement. Ici il faut d'abord calculer le rendement de l'obligation dont le taux du coupon est de 10 %. Grâce au tableur et à la calculatrice financière, on obtient rapidement par tâtonnements un rendement de 11 %. Ainsi,

STRATÉGIES
CALCULS

$$\begin{aligned}\text{Valeur de l'obligation} &= 100\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}11)^{12}] / 0{,}11 + 1\,000\,\$ / (1{,}11)^{12} \\ &= 100\,\$ \times 6{,}4924 + 1\,000\,\$ / 3{,}4985 \\ &= 649{,}24\,\$ + 285{,}84 \\ &= 935{,}08\,\$\end{aligned}$$

Si le rendement est de 11 %, la deuxième obligation se vend à prime, en vertu de son coupon de 120 $. Sa valeur est donc :

$$\begin{aligned}\text{Valeur de l'obligation} &= 120\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}11)^{12}] / 0{,}11 + 1\,000\,\$ / (1{,}11)^{12} \\ &= 120\,\$ \times 6{,}4924 + 1\,000\,\$ / 3{,}4985 \\ &= 779{,}08\,\$ + 285{,}84\,\$ \\ &= 1\,064{,}92\,\$\end{aligned}$$

Lorsqu'ils désirent déterminer la valeur d'une obligation, les négociateurs d'obligations effectuent exactement les calculs utilisés pour trouver la valeur de la deuxième obligation. Dans un marché secondaire composé de courtiers en valeurs mobilières et de banques, les obligations sont négociées hors-cote. Supposons qu'un courtier de BMO Nesbitt Burns, par exemple, reçoit une demande pour obtenir le cours de la deuxième obligation d'un autre courtier de Scotia Capital. Supposons également que la deuxième obligation n'a pas fait l'objet de négociation récente. Le courtier propose un cours en fonction de la première obligation activement négociée.

7.2 Quelques caractéristiques des obligations

Cette section porte sur l'endettement d'entreprise et s'intéresse aux termes importants et aux caractéristiques essentielles des obligations des sociétés à long terme. Certains problèmes relevant de la dette à long terme feront l'objet d'une étude plus approfondie dans les sections suivantes.

On peut diviser sommairement les valeurs mobilières émises par des sociétés en deux catégories : les titres participatifs (capital) et les titres de créances (dette). En termes très rudimentaires, on peut dire qu'une créance représente quelque chose qui doit être remboursé ; c'est le résultat d'un emprunt. Lorsqu'une société emprunte une somme d'argent, elle promet en général d'effectuer des versements réguliers d'intérêts et de rembourser le capital d'origine. L'individu ou la firme qui accorde le prêt se nomme le « créancier » ou « prêteur ». La société qui emprunte l'argent se nomme le « débiteur » ou « emprunteur ».

D'un point de vue financier, les principales différences entre une créance et un capital sont les suivantes :

1. Une créance n'est pas un droit sur l'actif de la société. Les créanciers n'ont pas le droit de vote.
2. On considère que les versements des intérêts d'une créance font partie des coûts d'exploitation et sont entièrement déductibles d'impôts. Les dividendes versés aux actionnaires ne sont pas déductibles d'impôts.
3. Une créance non payée représente un passif. Si elle n'est pas remboursée, les créanciers peuvent légalement saisir les éléments d'actif de la société. Cela peut entraîner la liquidation ou la réorganisation de l'entreprise, deux des conséquences possibles d'une faillite. L'émission d'un titre de créance augmente donc le risque d'une faillite, ce qui n'est pas le cas pour les titres participatifs. Au mois d'avril 2009, le géant automobile GM n'a pu effectuer un versement d'intérêts sur sa dette et, par conséquent, l'entreprise a dû se mettre sous la protection de la loi sur les faillites le mois suivant.

7.2.1 La façon de différencier les créances des capitaux

Il est parfois difficile de trancher clairement entre une créance et un capital. À titre d'exemple, supposons qu'une société émet une obligation perpétuelle dont l'intérêt est payable uniquement à partir des revenus

de l'entreprise, si revenu il y a. Il est difficile ici de dire s'il s'agit d'un titre de créance ou non ; cela tient plutôt du domaine juridique et de la sémantique. La cour et les autorités fiscales devront trancher.

Les sociétés sont devenues très habiles dans la création de valeurs mobilières hybrides, qui ressemblent beaucoup à des titres participatifs, mais qui sont en fait des titres de créances. La distinction entre créance et capital est bien sûr très importante lorsqu'il est question d'impôt. En essayant de créer un titre de créance qui se présente sous forme de titre participatif, les sociétés obtiennent ainsi les avantages fiscaux d'une dette et les bénéfices liés à la réduction du risque de faillite.

En règle générale, le capital-actions représente une participation et constitue un droit résiduel. Cela signifie que les détenteurs d'actions sont payés après les détenteurs de créances. Par conséquent, une créance et un capital ne comportent pas les mêmes risques, ni les mêmes avantages. À titre d'exemple, la récompense maximale qu'on peut compter recevoir pour un titre d'emprunt dépend du montant du prêt, alors qu'il n'y a aucune limite au potentiel d'un titre participatif.

7.2.2 Quelques notions de base sur la dette à long terme

À la base, en émettant des titres de créances à long terme, les sociétés promettent de payer le capital à l'échéance et d'effectuer des versements d'intérêts sur le solde. Il existe toutefois des caractéristiques qui permettent de différencier certains types de titres. Il est temps d'examiner ces caractéristiques de plus près.

Lorsqu'on parle de l'échéance d'un titre de créance à long terme, il faut comprendre le temps pendant lequel le solde d'une créance reste impayé. On trouve des titres de créance à court terme (avec une échéance d'une année ou moins) ou à long terme (avec une échéance de plus de 1 an [2]). On appelle généralement les titres de créances des « billets à ordre », des « débentures » ou simplement des « obligations ». Au sens strict, une obligation est une créance garantie, mais dans le langage courant, une obligation peut représenter toutes sortes de créances, garanties ou non. On l'emploie ici pour parler de créances à long terme.

Les créances à long terme se divisent en deux catégories principales : les obligations publiques ou les obligations privées. Il sera surtout question ici des obligations publiques. La plupart des caractéristiques de ce type d'obligation s'appliquent également aux créances à long terme qui sont privées. La seule vraie différence entre les obligations publiques et les obligations privées est que ces dernières sont placées directement auprès d'un prêteur sans être offertes au public. Comme il s'agit d'une transaction privée, les conditions relèvent de la responsabilité unique des parties concernées.

Les créances à long terme possèdent bien d'autres caractéristiques, par exemple la sûreté, les clauses de rachat, les fonds d'amortissement, les notations et les clauses restrictives. Le tableau 7.1, à la page suivante, présente les caractéristiques pour une obligation la société Manitoba Telecom Services inc. émise en septembre 2011. Les termes qui semblent moins familiers seront expliqués en détail par la suite.

Comme plusieurs de ces caractéristiques sont décrites en détail dans l'acte de fiducie, il est important de s'y attarder.

L'acte de fiducie L'**acte de fiducie** est l'entente écrite entre la société (l'emprunteur) et ses créanciers ; on parle aussi d'« acte fiduciaire [3] ». En général, la société nomme un fiduciaire (une société de fiducie) afin de représenter les détenteurs d'obligations. La société de fiducie doit : 1) veiller à ce que les conditions de l'acte de fiducie soient respectées ; 2) assurer la gestion du fonds d'amortissement (décrit un peu plus loin) ; 3) représenter les détenteurs d'obligations en cas de défaut de paiement, c'est-à-dire si la société manque à ses engagements et n'effectue pas les versements.

Acte de fiducie

Entente écrite entre la société et le prêteur décrivant en détail les conditions de l'émission de la créance.

2. Il n'existe aucune distinction universelle entre le court terme et le long terme. De plus, certains parlent de créance à moyen terme lorsque l'échéance est de plus de 1 an et de moins de 3 ou 5 ans, parfois même de 10 ans.

3. On réserve généralement l'expression « contrat de prêt » aux créances placées sur le marché privé et aux prêts à terme.

Tableau 7.1 Les caractéristiques d'une obligation (débenture) de Manitoba Telecom Services Inc.

Conditions		Explication
Montant de l'émission	200 millions de dollars	La société émettra 200 millions de dollars en obligations.
Date de l'émission	30/09/2011	Les obligations seront mises en vente le 30 septembre 2011.
Échéance	01/10/2018	Le capital sera versé dans 7 ans, le 1er octobre 2018.
Valeur nominale	1 000 $	La coupure des obligations est de 1 000 $.
Taux du coupon	4,59 %	Chaque détenteur d'obligation recevra 45,90 $ par obligation par année.
Prix d'émission	99,988	Chaque obligation est offerte à un prix égal à 99,988 % de la valeur nominale de 1 000 $.
Rendement à l'échéance	4,59 %	Si l'obligation est conservée jusqu'à l'échéance, les détenteurs recevront un taux de rendement annuel stipulé de 4,59 %.
Versement du coupon	1er avril et 1er octobre	Des coupons de 45,90 $ / 2 = 22,95 $ seront payés aux dates indiquées.
Garantie	Aucune	Des obligations non garanties sont des débentures.
Cote	DBRS BBB	Cette obligation possède une cote de crédit satisfaisante, mais elle n'est pas aussi sûre qu'une cote A ou une AA.

Source : © DBRS. Traduction libre. Veuillez vous référer au site www.dbrs.com pour la version originale anglaise.

L'acte de fiducie est un document juridique. Il peut contenir plusieurs centaines de pages et sa lecture est parfois profondément ennuyeuse. Il s'agit toutefois d'un document d'une grande importance parce qu'il comprend généralement les dispositions suivantes :

1. Les conditions de base de l'obligation ;
2. Le montant des obligations émises ;
3. Une description du bien mis en garantie, dans le cas d'obligations garanties ;
4. La convention de remboursement ;
5. Les clauses de rachat ;
6. Les détails de la clause restrictive.

Voici maintenant ces dispositions plus en détail.

Les conditions de l'obligation Les obligations de sociétés ont en général une valeur nominale (une coupure, si on veut) de 1 000 $. C'est ce qu'on appelle la « valeur du capital », qui apparaît sur le certificat d'obligation. Ainsi, si une société souhaitait emprunter 1 million de dollars, elle devrait vendre 1 000 obligations. La valeur au pair, c'est-à-dire la valeur comptable actuelle d'une obligation, est presque toujours égale à la valeur nominale.

Obligation enregistrée
Obligation dont le nom du propriétaire figure dans le registre de la société ; le paiement est effectué directement au propriétaire de l'obligation.

Les obligations de sociétés sont en général des **obligations enregistrées**. À titre d'exemple, l'acte de fiducie pourrait être conçu ainsi : les intérêts seraient payables deux fois par année, le 1er janvier et le 1er juillet, à la personne au nom de qui l'obligation est enregistrée, à la fermeture des bureaux le 15 juin et le 15 décembre, respectivement.

Ainsi, la société recourt à un agent comptable des registres qui prend note du nom du propriétaire de chacune des obligations et de tout changement de propriétaire. La société verse les intérêts et le capital par chèque envoyé directement à l'adresse du propriétaire de l'obligation. Parfois, les obligations de sociétés sont enregistrées et assorties d'un coupon. Pour obtenir un versement d'intérêts, le propriétaire doit détacher le coupon du certificat d'obligation et l'envoyer à l'agent comptable des registres (l'agent payeur).

On trouve aussi des **obligations au porteur**. Dans ce cas, le certificat établit la preuve de propriété et la société paie le porteur. Il n'y a aucun registre du nom des propriétaires et, tout comme pour les obligations immatriculées avec coupon, le détenteur des certificats des obligations doit détacher les coupons et les envoyer à la société pour recevoir ses versements.

Obligation au porteur
Obligation émise sans prendre note du nom du propriétaire ; les versements sont remis au porteur de l'obligation.

Les obligations au porteur comportent deux désavantages : 1) Il est difficile de les remplacer en cas de perte ou de vol ; 2) Puisque la société ignore le nom des propriétaires de ses obligations, elle ne peut les tenir au courant d'événements importants. Les obligations au porteur ne facilitent pas les transactions pour les investisseurs qui négocient fréquemment leurs obligations.

La garantie On classe les titres de créances selon les biens affectés en garantie et les hypothèques qui protègent le détenteur d'obligations.

L'expression « biens affectés en garantie » est un terme courant qui, pris au sens strict, désigne les valeurs (par exemple les obligations et les actions) offertes en garantie pour le remboursement de la dette. Entre autres, les obligations garanties par nantissement de titres promettent souvent en gage des obligations ordinaires détenues par la société. Les biens donnés en gage sont en général garantis par des titres facilement négociables. Toutefois, l'expression « biens affectés en garantie » s'utilise souvent plus librement pour représenter tout type de garantie.

Les garanties hypothécaires sont des hypothèques sur les biens immobiliers de l'emprunteur. Il peut s'agir de biens immobiliers, d'équipement de transport ou de tout autre type de biens.

Une hypothèque est parfois constituée sur un bien précis, par exemple une voiture de chemin de fer. C'est ce qu'on appelle une « hypothèque mobilière ». Le plus souvent, on a recours à des hypothèques générales. Une hypothèque générale offre en gage tous les biens immobiliers de l'entreprise[4].

Lorsqu'on parle d'obligations, il s'agit très souvent d'obligations non garanties. Une **débenture** est une obligation offerte sans gage. On parle plutôt de **billet à ordre** si l'échéance de l'obligation non garantie est approximativement de moins de 10 ans au moment de l'émission. Les détenteurs de débentures peuvent réclamer des biens non offerts en gage, c'est-à-dire les biens qui restent une fois que les hypothèques et les autres biens mis en garantis ont été considérés.

Débenture
Dette non garantie dont l'échéance est en général de 10 ans ou plus.

Billet à ordre
Dette non garantie dont l'échéance est en général de moins de 10 ans.

Aujourd'hui, la plupart des obligations publiques émises par les sociétés industrielles et financières ne sont pas garanties. Toutefois, la plupart des obligations des services publics et des chemins de fer offrent des titres en gage.

La priorité Le terme « priorité » signifie en général qu'il existe une hiérarchie entre les prêteurs. On parle alors parfois de « créance prioritaire » et de « créance de second rang » (ou de « créance senior » et de « créance junior »). On dit aussi de certaines créances qu'elles sont « subordonnées ». C'est le cas, entre autres, des débentures subordonnées.

En cas de défaut, les détenteurs de créances subordonnées doivent accorder la priorité à d'autres créditeurs prédéterminés. En général, les prêteurs subordonnés doivent attendre que ces créditeurs prioritaires soient remboursés avant de réclamer leur dû, qui leur sera versé à même certains flux monétaires et le fruit de la vente d'éléments d'actif. Par contre, on ne peut subordonner une créance au capital-actions.

Le remboursement Les obligations peuvent être remboursées à l'échéance ; le détenteur de l'obligation reçoit alors la valeur stipulée ou nominale de l'obligation. Le remboursement peut aussi être effectué en partie ou en entier avant l'échéance. En règle générale, une formule de remboursement anticipé est adoptée, souvent par l'entremise d'un fonds d'amortissement.

Un **fonds d'amortissement** est un compte géré par le fiduciaire dans le but de rembourser les obligations. L'entreprise effectue des versements annuels au fiduciaire, qui utilise ensuite le fonds pour rembourser une partie de la créance. Pour ce faire, le fiduciaire peut soit acheter quelques-unes des obligations au prix du marché, soit exercer une partie de ses privilèges de rachat d'obligations. Il sera question de cette deuxième possibilité dans la prochaine section.

Fonds d'amortissement
Compte géré par le fiduciaire de l'obligation pour le remboursement anticipé d'une obligation.

4. Les biens immobiliers comprennent les terres et les biens qui s'y rattachent, mais non l'argent comptant et les stocks.

Il existe plusieurs types de fonds d'amortissement. Le fonds peut débuter sur-le-champ ou être reporté jusqu'à 10 ans après l'émission de l'obligation. Certaines clauses peuvent exiger le remboursement d'une partie des émissions en circulation ou de la totalité des émissions avant l'échéance. Comme la société émettrice est plus susceptible de pouvoir rembourser le capital à l'échéance, l'investisseur y trouve son compte. Puisqu'un fonds d'amortissement prévoit des achats réguliers, les obligations se négocient plus facilement.

Privilège de rachat

Entente en vertu de laquelle la société peut racheter l'obligation à un cours donné (prix d'exercice du droit de rachat) avant l'échéance.

Prime de rachat

Différence entre la valeur nominale de l'obligation et le prix d'exercice donné par le privilège de rachat.

Clause de rachat différé

Clause d'un privilège de rachat qui prévoit que la société ne pourra pas exercer son privilège avant une date donnée.

Protection de rachat

Période au cours de laquelle l'émetteur ne peut exercer son privilège de rachat d'obligation.

Clause Canada plus

Clause de remboursement anticipé qui dédommage l'investisseur ayant acheté des obligations pour la différence d'intérêt de façon à rendre peu attrayante l'utilisation de la clause de remboursement par l'émetteur.

Clause restrictive

Section d'un acte de fiducie limitant certaines transactions qui pourraient être effectuées pendant la durée du prêt, en général afin de protéger les intérêts du prêteur.

Le privilège de rachat Le **privilège de rachat** permet à la société de racheter une partie ou la totalité de l'obligation à un cours donné pour une période déterminée. Les obligations de sociétés contiennent généralement cette clause.

Le plus souvent, le prix d'exercice est supérieur à la valeur nominale de l'obligation. On appelle la différence entre le prix d'exercice et la valeur nominale la **prime de rachat**. Cette prime s'exprime parfois par un pourcentage de la valeur nominale de l'obligation. Le montant de la prime de remboursement diminue généralement au fil du temps. On peut, entre autres, fixer une prime de rachat égale au coupon annuel pour ensuite en diminuer graduellement le montant jusqu'à zéro à l'approche de l'échéance.

Les clauses de rachat n'entrent généralement en vigueur qu'après une période donnée, dans le but de rassurer les détenteurs au cours des premières années qui suivent l'émission de l'obligation. On pourrait ainsi interdire à une société de racheter l'obligation au cours des 10 premières années de l'émission. C'est ce qu'on appelle une **clause de rachat différé**. On dit alors que l'obligation possède une **protection de rachat**.

Un grand nombre d'obligations à long terme en circulation au Canada comportent des clauses de remboursement anticipé telles que nous venons de les décrire. Les nouveaux titres d'emprunt présentent une clause de remboursement anticipé différente appelée la **clause Canada plus**. Cette clause, conçue pour remplacer l'ancienne, consiste à rendre le rachat des obligations de l'émetteur peu intéressant pour ce dernier. Elle diffère de la clause standard en ce que le montant exact de la prime de remboursement anticipé n'est pas déterminé au moment de l'émission. Au contraire, elle stipule qu'en cas de remboursement anticipé, l'émetteur doit fournir une prime qui dédommagera les investisseurs en compensant la différence d'intérêt entre l'obligation initiale et le nouvel emprunt émis pour la remplacer. Cette compensation annule le profit que l'emprunteur tirerait du remboursement anticipé et il en résulte que l'émetteur ne gagne rien à l'exiger.

Le nom de « clause Canada plus » provient de la formule employée pour calculer la différence d'intérêt. Afin de déterminer le nouveau taux d'intérêt, moins élevé que le précédent, cette formule additionne une prime au rendement des obligations. Vous trouverez un exemple numérique d'une clause Canada plus dans l'annexe 7 B, à la page 229, qui traite en détail des clauses de remboursement anticipé et de refinancement des dettes, des privilèges de rachat et du rachat des obligations.

La clause restrictive La **clause restrictive** d'un acte de fiducie ou d'un prêt limite les démarches que la société peut entreprendre pendant la durée du prêt. Ces clauses ont pour but de réduire les coûts d'agence que doivent assumer les détenteurs d'obligations. Si les activités de la société sont contrôlées, les obligations sont du même coup moins risquées.

À titre d'exemple, les clauses les plus communes limitent les dividendes que la firme peut payer et exigent que la vente de tout élément d'actif majeur soit approuvée par le détenteur d'obligations. Autrement dit, si la firme craint la faillite, elle ne peut vendre ses éléments d'actif et payer un dividende de liquidation aux actionnaires, laissant les détenteurs d'obligations aux prises avec une société inactive. On peut déterminer deux types de clauses restrictives : les clauses d'interdiction et les clauses d'obligation.

Une clause d'interdiction contient un engagement à ne pas faire. Elle limite ou interdit certains gestes que la société pourrait poser dont voici quelques exemples :

1. La société doit limiter le montant des dividendes versés selon une règle donnée ;
2. La société ne peut offrir des éléments d'actif en gage à d'autres prêteurs ;
3. La société ne peut fusionner avec une autre firme ;
4. La société ne peut vendre ou louer des éléments d'actifs majeurs sans l'approbation du prêteur ;
5. La société ne peut émettre d'autres créances à long terme.

Une clause d'obligation contient un engagement à faire. Elle détermine une action que la société accepte d'entreprendre ou une condition que la société doit respecter dont voici quelques exemples :

1. La société doit maintenir un fonds de roulement d'un montant égal ou supérieur à une somme minimale donnée ;
2. La société doit déposer régulièrement auprès du prêteur des états financiers vérifiés ;
3. La société doit veiller à maintenir les biens affectés en garantie ou les titres en bonne condition.

Il ne s'agit ici que d'une liste partielle ; les clauses peuvent différer grandement selon les actes de fiducie.

? Questions théoriques

1. Quelles différences y a-t-il entre une créance et un capital ?

2. Qu'est-ce qu'un acte de fiducie ? Qu'est-ce qu'une clause restrictive ? Donnez des exemples.

3. Qu'est-ce qu'un fonds d'amortissement ?

7.3 La cotation des obligations

Souvent, les sociétés paient pour faire évaluer leurs créances. Au Canada, les deux firmes de cotation d'obligations les plus importantes sont Standard & Poor's et le Dominion Bond Rating Service (DBRS). Moody's et Standard & Poor's (S&P) sont les plus importantes firmes de cotation des obligations aux États-Unis et elles évaluent souvent des sociétés canadiennes qui réunissent des fonds sur le marché obligataire américain [5]. La cotation des obligations permet d'évaluer la solvabilité de l'émetteur privé. Les firmes de cotation des obligations déterminent la solvabilité en examinant les risques de défaut et le type de protection offerte aux créditeurs en cas de défaut.

II faut se souvenir ici que la cotation des obligations ne cherche à évaluer que le risque de défaut. Au début de ce chapitre, il a déjà été question du risque d'intérêt, c'est-à-dire le risque qu'un changement des taux d'intérêt influe sur la valeur d'une obligation. La cotation des obligations ne s'intéresse pas à ce type de problème. Le cours d'une obligation très bien cotée peut donc demeurer très changeant.

La cotation d'obligations s'effectue à partir des renseignements que fournit la société. Les cotes attribuées et leurs caractéristiques sont décrites dans le tableau ci-dessous ainsi que dans l'encadré 7.2.

	Investissement de qualité					De faible qualité, spéculatif ou à risque élevé				
Année	Classe supérieure		Classe moyenne			Classe inférieure		Classe très inférieure		
Dominion Bond Rating Service Limited	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C	NR

Encadré 7.2 La description des notations utilisées par le Dominion Bond Rating Service

AAA Les obligations AAA représentent des investissements de tout premier ordre. La protection du capital et des intérêts est de qualité supérieure. Les revenus sont relativement stables ; la structure de l'industrie qui constitue le domaine d'activité de l'entreprise est très solide et les prévisions de rentabilité future sont extrêmement favorables. Les facteurs qui pourraient nuire au rendement de l'entreprise sont minimes et la force des ratios de liquidité et de couverture est incontestée au sein de l'industrie. L'entreprise s'est bâti une solide réputation de rendement supérieur. Compte tenu des critères d'évaluation extrêmement sévères que DBRS a définis pour cette catégorie, peu d'entreprises peuvent espérer obtenir une telle cote.

AA Les obligations AA représentent un investissement de classe supérieure et la protection du capital et des intérêts est de haut niveau. Ces obligations diffèrent souvent très peu des obligations AAA. Compte tenu des critères d'évaluation extrêmement sévères que DBRS utilise pour la catégorie AAA (et que peu d'entreprises parviennent à satisfaire), les sociétés de cette catégorie sont également considérées comme des valeurs sûres ayant une fiabilité supérieure à la moyenne en ce qui a trait aux principaux points examinés et sont peu susceptibles de subir les contrecoups d'événements possibles.

5. Elles évaluent également des obligations émises par les provinces.

Encadré 7.2 La description des notations utilisées par le Dominion Bond Rating Service (*suite*)

A Les obligations A sont des titres de classe moyenne supérieure et représentent une qualité de crédit satisfaisante. La protection des intérêts et du capital reste importante, même si elle est inférieure à celle qui caractérise les obligations AA. Bien qu'elles possèdent un niveau de crédit respectable, les sociétés de cette catégorie sont plus prédisposées à souffrir d'une conjoncture économique défavorable. Elles sont plus sensibles aux grands cycles économiques que les entreprises ayant une cotation plus élevée.

BBB Les obligations BBB sont de classe moyenne. La protection des intérêts et du capital est adéquate, mais la société est plus sensible aux changements négatifs dans les conditions économiques et financières que les sociétés mieux cotées. D'autres facteurs défavorables peuvent également réduire la fiabilité des obligations de ce type.

BB Les obligations BB sont de classe moyenne inférieure. On les juge légèrement spéculatives. La protection des intérêts et du capital est incertaine, particulièrement au cours d'une récession. Les sociétés auxquelles DBR accorde cette cote ont généralement un accès limité aux marchés de capitaux et aux autres sources de soutien financier. Souvent, la petite taille de l'entreprise, le manque de diversification ou le manque de capacité concurrentielle peuvent constituer des facteurs négatifs supplémentaires.

B Les obligations de type B sont fortement spéculatives. On ne peut être assuré de la capacité de la société à verser les intérêts et le capital de façon régulière, surtout en période de récession ou si la conjoncture est défavorable dans son secteur d'activité.

CCC, CC et C Les obligations CCC sont très fortement spéculatives, et les risques de défaut sont élevés en ce qui concerne les intérêts tout comme le capital. Les facteurs défavorables sont également plus élevés pour les obligations de ce type que pour les obligations de type B. Les obligations dont la notation de crédit est inférieure à B comportent souvent des caractéristiques qui, si elles ne sont pas modifiées, peuvent entraîner un défaut de paiement. En pratique, il y a très peu de différence entre ces trois catégories. Habituellement, on accorde la notation CC et C aux obligations de compagnies qui ont déjà une créance de premier rang de catégorie B ou CCC.

D Les obligations D font actuellement défaut sur le paiement des intérêts, du capital ou des deux ou s'il est évident que l'émetteur ne sera pas en mesure de respecter ses obligations dans le futur. Dans certains cas, DBRS assignera une notation D si une entreprise a annoncé un scénario de faillite. Une fois attribuée, la note de D reste en vigueur tant que les versements ne sont pas effectués rétroactivement et que DBRS ne décide de suspendre ou de rétablir sa cotation.

Source : © DBRS. Traduction libre. Veuillez vous référer au site www.dbrs.com pour la version originale anglaise.

Une firme ne peut obtenir une cote de plus de AAA et les créances de ce type sont de classe supérieure et comportent le plus faible risque. De telles obligations sont peu nombreuses ; les obligations de type AA sont plus fréquentes et somme toute très fiables. Les obligations de bonne qualité détiennent une cote d'au moins BBB. La cote la plus faible est réservée aux créances en défaut.

Au cours des années 1980, une part grandissante des emprunts de sociétés était constituée d'obligations de classe inférieure ou d'obligations à risque élevé (parfois dites « de pacotille »), particulièrement aux États-Unis. Lorsqu'on leur accorde une telle cote, les sociétés de cotation les plus importantes considèrent ces obligations de classe inférieure comme étant de mauvaise qualité. On appelle également les obligations à risque élevé des obligations « à rendement élevé », car elles offrent un taux d'intérêt supérieur de 3 à 5 points de pourcentage (de 300 à 500 points de base) au taux d'une créance AAA. Les obligations de pacotille n'ont jamais constitué une source de fonds importante sur les marchés financiers canadiens. On leur a plutôt préféré, en partie du moins, les actions privilégiées et, à un degré moindre, les obligations à revenu variable. Au cours des dernières années, certaines sociétés canadiennes dont les besoins en financement par emprunt étaient très élevés ont émis des obligations de classe inférieure aux États-Unis. En 2006, Rogers Communications Inc. a émis des obligations cotées BB+ par Standard and Poor's et d'autres entreprises ont vu leur cote de solvabilité baisser de niveau peu après leur émission. Par exemple, au début 2009, DBRS a déclassé les obligations de Canwest Media et de Canwest LP respectivement de B− à CCC et de BB− à CCC− quelque temps après l'émission de ces obligations.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'une obligation de pacotille ?

2. Qu'indique la cotation des obligations sur le risque de fluctuation de la valeur d'une obligation en fonction des taux d'intérêt ?

7.4 Les caractéristiques de certaines obligations

Jusqu'à maintenant, il n'a été question que d'obligations ordinaires. Il est maintenant temps de s'attarder à des types un peu plus complexes d'obligations qui résultent de manipulations d'ingénierie financière, notamment les obligations à coupon détaché et les obligations à taux variable.

7.4.1 L'ingénierie financière

Lorsque les gestionnaires financiers ou les spécialistes des services de banques d'investissement créent de nouveaux titres ou processus financiers, on parle d'« ingénierie financière ». Une ingénierie financière efficace diminue et contrôle les risques et elle minimise le taux d'imposition. Elle permet également de réduire les frais de financement liés à l'émission d'une créance et aux versements exigés ainsi que les frais liés aux règles stipulées par les autorités administratives. L'ingénierie financière est issue de tendances dont il a été question au chapitre 1, c'est-à-dire la mondialisation, la déréglementation et l'augmentation de la concurrence sur les marchés financiers.

L'ingénierie financière appliquée aux titres de créance permet la création de titres hybrides plutôt singuliers qui ressemblent en plusieurs points à du capital, mais qui sont traités comme des créances. L'exemple le plus clair de titre hybride est l'obligation convertible, qui offre au créancier l'option d'échanger son obligation contre des actions de l'entreprise. Un autre exemple est celui de l'obligation perpétuelle dont les intérêts sont payables uniquement à partir des revenus de la société, si et seulement s'il y a revenu. Dans ces deux cas, il est difficile de dire s'il s'agit ou non d'une créance ; la question est plutôt d'ordre juridique et sémantique. Ce sont les autorités fiscales et juridiques qui ont le dernier mot.

De toute évidence, la distinction entre une créance et un capital est d'une très grande importance en matière de fiscalité. Les sociétés tentent donc souvent de créer des titres de créances qui sont en réalité du capital afin d'obtenir les avantages fiscaux de la dette et les avantages de propriété liés à la faillite (où les coûts d'agence sont plus faibles) d'un droit. D'une manière générale, le capital représente une participation et un droit résiduel. Autrement dit, les détenteurs de capital sont payés après les détenteurs de créances. Le capital et les créances comportent donc des risques et des avantages bien différents. À titre d'exemple, la récompense maximale pour une créance à échéance unique est fixée en fonction du montant du prêt, alors qu'il n'y a pas nécessairement de limite supérieure à la récompense potentielle du capital.

Les ingénieurs financiers peuvent modifier la répartition des créances en vendant des obligations avec un bon de souscription (*warrant*) qui propose aux détenteurs des options leur permettant d'acheter des actions de la société. Ces bons donnent la possibilité aux détenteurs de participer à des récompenses futures au-delà de la valeur nominale de la créance. D'autres exemples d'ingénierie financière seront étudiés dans ce chapitre.

7.4.2 Les obligations à coupon détaché

Une obligation qui ne comporte pas de coupon doit se vendre à un cours moindre que sa valeur nominale. On parle alors d'**obligation à coupon détaché** [6]. Les obligations à coupon détaché sont échangées au départ comme des obligations normales avec coupon. Ce sont les courtiers qui séparent et vendent les coupons et les valeurs nominales séparément pour en faire d'autres produits et répondre à d'autres besoins.

Obligation à coupon détaché

Obligation qui ne comporte aucun coupon et qui se négocie donc à très fort escompte. On dit aussi « obligation à zéro coupon » ou « obligation à coupon zéro ».

Supposons que la société DDB émet une obligation à coupon détaché de 5 ans dont la valeur nominale est de 1 000 $. Le cours initial est de 497 $. Il est facile de vérifier, avec un tel cours, que les obligations ont un rendement de 15 % à l'échéance. Le total des intérêts versés pendant la durée de l'obligation est de 1 000 $ – 497 $ = 503 $.

À des fins fiscales, l'émetteur d'une obligation à coupon détaché déduit les intérêts chaque année, même si aucun intérêt n'est payé. Parallèlement, le détenteur doit payer des impôts sur les intérêts calculés tous les ans, même si aucun intérêt n'est effectivement reçu [7]. Cette deuxième particularité fiscale diminue l'intérêt des obligations à coupon détaché imposables pour les investisseurs imposables. Elles constituent toutefois un investissement intéressant pour les investisseurs exonérés d'impôt avec des créances nominales à long terme telles les caisses de retraite, parce que la valeur monétaire future laisse relativement peu de doute.

6. Une obligation dont le taux d'intérêt nominal est très faible (par opposition à une obligation à coupon zéro) est une obligation initiale à escompte ou *original issue discount bond* (OID).

7. On calcule les intérêts annuels d'une obligation à coupon détaché en fonction des lois fiscales. Il ne s'agit pas nécessairement des intérêts composés.

« » Les propos de…

Edward I. Altman au sujet des obligations de pacotille

Un des développements les plus importants de la gestion financière des 20 dernières années reste la résurgence de créances de sociétés à faible cote offertes au public. Émises pour la première fois au public au début des années 1900 afin de contribuer au financement de certaines sociétés en croissance, ces obligations à rendement élevé, mais très risquées, ont presque disparu après l'épidémie de défauts de la Grande Dépression. Récemment, toutefois, le marché des obligations de pacotille a connu une montée foudroyante. D'une portion tout à fait insignifiante du marché des titres à revenu fixe, ces obligations sont devenues un mécanisme financier dont la croissance a été parmi les plus rapides et les plus controversées.

Le terme « pacotille » provient du type principal d'obligations à risque élevé en circulation avant 1977, lorsque le « marché » était constitué presque exclusivement d'obligations dont l'émission initiale avait été de bonne qualité et dont le cours dégringolait ; le risque de défaut augmentait alors en flèche et les obligations devenaient du même coup beaucoup plus spéculatives. Ces « anges déchus » représentaient en tout environ 8,5 milliards de dollars en 1977. Au début de l'année 1994, le marché des obligations de pacotille de propriété publique totalisait 200 milliards et les anges déchus représentaient environ 17 % du total.

Au début de 1977, les émetteurs ont commencé à s'adresser directement au public afin de trouver du capital pour l'expansion des entreprises. Les premiers négociateurs d'obligations de pacotille étaient des firmes dans le domaine énergétique, les sociétés de câblodistribution, les compagnies aériennes et divers types de sociétés industrielles. Jusqu'à ce moment, ce genre de financement, qui est en fait une forme de titrisation, relevait uniquement du placement privé financé par les banques et les compagnies d'assurance. L'explication fournie par les nouvelles sociétés en croissance, doublée d'un rendement plutôt élevé pour les premiers investisseurs, a contribué à rendre ce secteur plus légitime. En effet, la plupart des banques avaient jusque-là négligé les obligations de pacotille. En 1983-1984, toutefois, il était clair que les obligations de pacotille possédaient leurs qualités et qu'elles permettaient notamment d'espérer l'accumulation d'importants profits.

La croissance du marché a donné lieu à la création de la maison de souscription (courtier) Drexel Burnham Lambert, dirigée par le génie des obligations de pacotille, Michael Milken. Cette maison a instauré un réseau puissant d'émetteurs et d'investisseurs et a ainsi profité de cette nouvelle vague financière et de l'émergence du marché secondaire qui en résultait pour devenir un des courtiers les plus puissants de la fin des années 1980. Après une montée spectaculaire, l'entreprise a toutefois connu une chute tout aussi remarquable, suivie de condamnations gouvernementales civiles et criminelles, ainsi que de très fortes amendes pour divers types de transactions douteuses qui ont finalement provoqué l'effondrement complet et la faillite de l'entreprise en février 1990.

L'aspect le plus controversé des obligations de pacotille reste sans doute, et de loin, le rôle qu'elles ont joué dans le mouvement de restructuration interne des sociétés de 1985 à 1989. Des transactions et des acquisitions à fort levier financier telles les acquisitions par emprunt (*leverage buy-out* – LBO), qui se produisent lorsqu'une société devient privée et les refontes de capital par endettement (échange de dette contre du capital) ont transformé le profil des entreprises des États-Unis, ce qui a donné lieu à un débat intense sur les conséquences économiques et sociales de la transformation d'entreprises publiques en sociétés privées dont le rapport entre les créances et le capital était d'au moins six pour un.

Les sociétés engagées dans ce type de transaction étaient de plus en plus importantes et les prises de contrôle de plusieurs milliards étaient presque monnaie courante, jusqu'à l'extraordinaire acquisition par emprunt de plus de 25 milliards de dollars de RJR Nabisco en 1989. Les acquisitions par emprunt étaient généralement financées à 60 % par des créances prioritaires de banques ou de compagnies d'assurance, à 25-30 % par des créances subordonnées publiques (des obligations de pacotille) et à 10-15 % par des actions. On nomme parfois la part des obligations de pacotille le financement « mezzanine », car il se situe entre le « balcon » de la créance prioritaire et le « parterre » des droits.

Grâce à cette restructuration, les conseillers et les souscripteurs pouvaient exiger des frais exorbitants et les anciens actionnaires dont on avait racheté les parts pouvaient s'attendre à de fortes primes. Ces avantages ont persisté tant et aussi longtemps que le marché était prêt à acheter ces nouvelles créances et que le rapport entre les risques et les avantages semblait favorable. Le marché s'est toutefois écroulé au cours des 6 derniers mois de 1989. Les raisons en étaient nombreuses : une augmentation marquée des défauts, des règlements gouvernementaux interdisant aux caisses d'épargne de détenir des obligations de pacotille, la crainte d'une augmentation des taux d'intérêt et d'une récession et, finalement, la prise de conscience des excès d'endettement provoqués par certaines restructurations mal conçues.

Le taux de défaut a augmenté en flèche, de 4 % en 1989 à 10,1 % en 1990 et à 10,3 % en 1991, pour une valeur totale des défauts de 19 milliards de dollars en 1991. À la fin de 1990, l'émission d'obligations de pacotille et le rendement ont inversé leur mouvement de croissance pour chuter, avec les cours, jusqu'à la dissolution quasi totale du marché des nouvelles émissions. L'année 1991 constitue un point tournant : Malgré le nombre record de défauts, les cours des obligations et les nouvelles émissions ont retrouvé leur vigueur, l'avenir semblant à nouveau prometteur.

Au début des années 1990, le marché financier remettait en question l'existence même du marché des obligations de pacotille. On a décidé en masse de les laisser « vivre » et le nombre de nouvelles émissions est monté en flèche pour atteindre des niveaux annuels records de 40 milliards de dollars en 1992 et de près de 60 milliards de dollars en 1993. En 1997, la valeur de ces émissions s'élevait à un montant imposant de 119 milliards de dollars. Si on ajoute des taux de défaut de plus en plus faibles (moins de 2,0 % chaque année entre 1993 et 1997) et un rendement avantageux au cours de toutes ces années, le rapport risque-rendement est extrêmement favorable.

De nos jours, le marché des obligations de pacotille est plus calme que dans les années 1980 mais, en ce qui concerne la croissance et le rendement, il se porte mieux que jamais auparavant. Même si les taux de défaut peu élevés entre 1992 et 1998 ont aidé à attirer de l'argent dans de nouveaux fonds d'investissement et de nouvelles émissions, le marché connaîtra des hauts et des bas dans l'avenir. Il continuera néanmoins à être l'une des principales sources de financement par emprunt des entreprises et une catégorie d'actifs satisfaisante pour les investisseurs.

Edward I. Altman est le Max L. Heine Professor of Finance et le directeur adjoint du Salomon Center à la Stern School of Business de la New York University. Il est reconnu parmi les experts mondiaux en matière de faillite et d'analyse de crédit, en plus du marché des obligations à fort taux de rendement ou « de pacotille ».

Les obligations à coupon détaché intéressent également les investisseurs individuels à la recherche de régimes enregistrés d'épargne retraite (REER), qui bénéficient d'un abri fiscal.

7.4.3 Les obligations à taux variable

Les obligations traditionnelles dont il a été question jusqu'à maintenant sont des obligations pour lesquelles un montant d'argent fixe est versé parce que le taux du coupon représente un pourcentage fixe de la valeur nominale. D'une façon similaire, le capital correspond à la valeur nominale. Les versements liés au coupon et le capital sont donc fixes.

Lorsqu'on parle d'« obligations à taux variable » (ou d'« instrument à taux variable »), toutefois, les versements liés au coupon peuvent être rajustés en fonction du taux d'escompte des bons du Trésor ou de tout autre taux d'intérêt à court terme. À titre d'exemple, la Banque Royale a en circulation 250 millions de dollars en obligations à taux variable qui viennent à échéance en 2083. Le taux du coupon est de 0,40 % supérieur au taux d'intérêt des acceptations bancaires.

Les obligations à taux variable ont été conçues dans le but de contrôler les risques de fluctuations des cours provoqués par les variations des taux d'intérêt. Une obligation dont le taux du coupon est égal au rendement du marché se vend à sa valeur au pair. Dans la pratique, la valeur d'une obligation à taux variable dépend de la manière dont on détermine les rajustements au versement du coupon. Dans la plupart des cas, on rajuste le coupon avec un certain décalage (semestre ou année) par rapport à un taux de base donné et le cours peut alors s'écarter quelque peu de la valeur nominale. À titre d'exemple, supposons qu'on rajuste le taux d'intérêt nominal le 1er juin. On pourrait effectuer ce rajustement en fonction de la moyenne simple des rendements des bons du Trésor au cours des 3 mois précédents. De plus, la majorité des obligations à taux variable possèdent les caractéristiques suivantes :

1. Le détenteur peut réclamer la valeur nominale de l'obligation en date du versement lié au coupon lorsqu'une certaine période fixée au préalable s'est écoulée. C'est ce qu'on appelle un « droit de vente ». Il en sera question un peu plus loin.
2. Le taux du coupon possède un plancher et un plafond. Autrement dit, on fixe un montant maximal et un montant minimal pour le coupon.

7.4.4 Les autres types d'obligations

Un grand nombre de titres ont des caractéristiques inhabituelles et même surprenantes. Les obligations catastrophe (*disaster bonds*) sont un exemple intéressant. En 2006, la Fédération Internationale de Football Association (FIFA) a émis pour 260 millions de dollars d'obligations catastrophe pour se protéger d'une éventuelle annulation de la Coupe du monde de soccer en raison du terrorisme. Selon les termes de cette émission, les créanciers perdaient 75 % de leur investissement si la Coupe du monde n'avait pas lieu.

Cependant, la plupart des obligations catastrophe couvrent des désastres naturels. Par exemple, en 2009, l'entreprise Atlas V Capital, dont le siège social est établi en Irlande, a émis pour 200 millions de dollars d'obligations catastrophe pour se protéger contre les pertes dues aux tremblements de terre et aux ouragans aux États-Unis et à Porto Rico. À la même époque, East Lane Re III Ltd, une entreprise située aux Îles Caïmans, a aussi émis pour 150 millions d'obligations catastrophe afin de protéger Chubb Corp d'éventuelles pertes dues à des ouragans en Floride.

Puisque les obligations sont des contrats financiers, leurs caractéristiques ne sont limitées que par l'imagination des parties concernées. Les obligations sont donc parfois singulières, particulièrement dans le cas de certaines émissions récentes. Malheureusement, il existe beaucoup trop de types d'obligations et de variations pour pouvoir toutes les énumérer en détail. Nous nous limiterons à en mentionner quelques-unes.

- Les obligations à revenu variable ressemblent aux obligations ordinaires, mais les versements liés au coupon dépendent des revenus de la société. Plus précisément, les intérêts de ces coupons sont versés aux détenteurs uniquement si la société affiche un revenu suffisant. Au Canada, les obligations à intérêt conditionnel sont généralement émises par des sociétés en cours de réorganisation qui tentent de mettre fin à leurs déboires financiers. La société peut ainsi éviter d'effectuer un versement d'intérêts sans qu'il y ait défaut. Ceux qui achètent ce type d'obligation bénéficient d'un traitement fiscal favorable sur les intérêts reçus.

- Les obligations à rendement réel possèdent des coupons et un capital indexé sur l'inflation afin d'offrir un rendement stipulé réel. En 1993, le gouvernement fédéral a émis une obligation à rendement réel à coupon détaché, offrant ainsi une protection contre l'inflation sous forme d'une obligation dont le taux du coupon était de zéro.
- Les obligations convertibles peuvent être échangées contre un nombre donné d'actions à tout moment avant l'échéance, selon les désirs du détenteur. Les obligations convertibles constituent des formes hybrides, mi-créance, mi-capital, qui permettent au détenteur d'enregistrer des profits si le cours des actions de l'émetteur augmente.
- Les obligations adossées à des actifs sont garanties par un groupe d'actifs qui ne sont pas vraiment faciles à négocier comme des comptes à recevoir d'entreprises, des cartes de crédit ou des prêts hypothécaires. Si l'entreprise émettrice de ce type d'obligation fait défaut, les créanciers obtiennent légalement les droits sur les flux monétaires provenant de ces actifs mis en garantie. Le fait de garantir ces obligations avec des actifs, ou la titrisation, réduit le risque et assure une meilleure qualité à ce type d'obligation. Durant la crise du crédit de 2007-2008, les obligations garanties par des contrats hypothécaires à risque (*subprime*) ont perdu la majeure partie de leur valeur.

Obligation rétractable

Obligation qu'on peut revendre à l'émetteur avant l'échéance pour un cours fixé au préalable.

- Les **obligations rétractables** permettent au détenteur d'obliger l'émetteur à racheter l'obligation pour une somme déterminée au préalable. Tant que l'émetteur reste solvable, l'option de vente détermine un taux plancher pour l'obligation. C'est donc tout l'inverse d'un privilège de rachat. Il s'agit d'un développement relativement récent.

Une obligation donnée peut rassembler plusieurs caractéristiques inhabituelles. À titre d'exemple, la maison de courtage Merrill Lynch a créé une obligation exotique très populaire qui porte le nom de « *CoCo Bond* ». Un tel type d'obligation rassemble à peu près toutes les caractéristiques possibles : l'obligation est assortie d'un privilège de rachat, est rétractable, convertible, elle possède un coupon et elle est subordonnée. La clause de conversion est semblable à la clause de conversion habituelle, sauf que l'obligation doit parfois respecter certaines conditions. Par exemple, la condition pourrait exiger que l'action de l'entreprise se soit échangée à au moins 110 % du prix de conversion dans 20 des 30 derniers jours. L'évaluation d'une telle obligation est extrêmement complexe et le calcul du rendement à l'échéance est souvent inutile. Par exemple, en 2008, lorsque Merrill Lynch a émis ce type d'obligation à un prix de 1 103,75 $, le rendement à l'échéance était négatif de 5,22 %.

? Questions théoriques

1. Pourquoi une obligation à revenu variable pourrait-elle convenir à une société dont les flux monétaires sont volatils ? Pouvez-vous donner des raisons pour lesquelles les obligations à revenu variable ne sont pas plus populaires ?
2. Quel effet croyez-vous qu'un droit de vente pourrait avoir sur le coupon d'une obligation ? Qu'en est-il de la convertibilité ? Pourquoi ?

7.5 Le marché obligataire (ou marché des obligations)

Une quantité énorme d'obligations s'achètent et se vendent chaque jour. Cela peut paraître étonnant, mais le volume des transactions d'obligations au cours d'une journée normale est de plusieurs fois supérieur au volume des transactions d'actions (par volume des transactions, il faut comprendre tout simplement les sommes d'argent qui passent de main en main). Voici d'ailleurs une question piège : quel est le marché des valeurs mobilières le plus important au monde ? La plupart des gens croient qu'il s'agit de la Bourse de New York. Eh bien non ! En fait, le plus important marché des valeurs mobilières au monde pour ce qui est du volume des transactions est le marché américain du Trésor.

7.5.1 La vente et l'achat des obligations

Comme on l'a déjà expliqué au chapitre 1, les obligations sont le plus souvent négociées hors-cote. Cela signifie que les ventes et les achats ne s'effectuent pas dans un lieu précis. Les courtiers du pays (du monde, en fait) sont toujours prêts à vendre et à acheter. Ils sont d'ailleurs tous reliés par voie électronique.

Une des raisons qui expliquent l'ampleur du marché des obligations est que le nombre d'obligations émises par une société excède de beaucoup le nombre d'actions émises. Une société aurait normalement une seule émission d'actions en circulation (le prochain chapitre examinera de plus près certaines exceptions). En revanche, une société importante peut facilement avoir une douzaine d'émissions d'obligations en circulation ou plus.

Le marché des obligations étant presque entièrement hors-cote, la transparence fait généralement défaut. Un marché financier est qualifié de « transparent » s'il est possible d'observer facilement ses cours et son volume de transactions. Entre autres, on peut voir sans problème les cours et les quantités de chacune des transactions négociées à la Bourse de Toronto. Par contre, sur le marché des obligations, il est généralement impossible de consulter l'une ou l'autre de ces données. Les transactions sont négociées en privé entre les parties et l'information concernant les transactions n'est à peu près jamais centralisée.

Bien que le volume total des transactions d'obligations soit beaucoup plus important que celui des actions, seule une infime partie du total des émissions d'obligations est négociée chaque jour. Lorsqu'on songe au manque de transparence du marché des obligations, on comprend qu'il devient très difficile, voire impossible, d'obtenir le cours exact d'une obligation donnée, surtout lorsqu'il s'agit d'une émission provenant d'une petite entreprise ou d'une municipalité. Dans ce cas, on doit plutôt avoir recours à des sources d'évaluation des cours très diverses.

7.5.2 Comment lire le cours des obligations

Si vous consultez le site Internet de RBC Capital Markets et de PC Bond Analytics, vous aurez accès à de l'information sur diverses obligations émises par le gouvernement du Canada, les provinces, les sociétés d'État et certaines sociétés importantes.

La figure 7.4, à la page suivante, présente les cours des obligations du 20 mars 2015. Si vous consultez la liste sous Corporate, vous remarquerez l'entrée suivante : Bell Canada 6.100 03/16/2035. Cela signifie que l'obligation a été émise par Bell Canada et qu'elle arrivera à échéance le 16 mars 2035. Le nombre 6.100 est le taux du coupon ; le coupon correspond donc à 6,100 % de la valeur nominale. Si la valeur nominale est de 1 000 $, le coupon annuel de l'obligation vaut donc $0{,}061 \times 1\,000\,\$ = 61{,}00\,\$$.

La colonne Bid $ contient les plus récents cours acheteurs disponibles pour les obligations à la fermeture des marchés la veille. Comme pour le coupon, le cours représente un pourcentage de la valeur nominale. Ainsi, si la valeur nominale est de 1 000 $, on a donc vendu la même obligation pour 126,12 % de 1 000 $, soit 1 261,20 $. Donner le cours de l'obligation en pourcentage de la valeur nominale est fréquent. Puisque l'obligation se vend environ à 126,12 % de sa valeur nominale, elle se vend à prime.

La dernière colonne, Yld %, indique le rendement à l'échéance du titre sur le marché, soit 4,16 % pour l'obligation de Bell Canada. Ce rendement est inférieur au taux du coupon de 6,100 %, ce qui explique pourquoi l'obligation se vend pour une somme qui dépasse sa valeur nominale. Le rendement à échéance se situe à 0,94 % au-dessous du taux d'intérêt nominal ou de 94 points de base. (Dans le langage des négociateurs d'obligations, un point de base est égal à 1/100 de 1 %.) C'est ce qui explique une valeur au marché supérieure à la valeur nominale.

Figure 7.4 Un exemple de tableau du cours des obligations

PC Bond Indices on 2015.03.20

Data provided by: National Post, PC Bond Analytics

Bond Index	Index Level	Average Yield	Daily Total Return	Daily Price Return	MTD Total Return
Universe	1,004.50	1.69	0.12	0.11	0.04
Short	685.43	0.96	0.05	0.04	0.09
Mid	1,089.84	1.63	0.10	0.09	0.10
Long	1,613.56	2.65	0.23	0.22	-0.05
Canada	217.31	0.97	0.12	0.11	-0.03
All Govt	977.69	1.49	0.13	0.12	-0.01
Federal	875.83	1.01	0.11	0.10	-0.02
Provincial	1,176.19	2.01	0.16	0.15	0.00
Municipal	1,228.75	1.96	0.14	0.13	-0.04
All Corp	1,108.70	2.17	0.10	0.09	0.17
Maple	155.30	1.92	0.15	0.14	0.22
RRB	577.03	-0.09	0.48	0.49	-1.03
91 day Tbill	399.33	0.52	0.00	n.a.	0.04

Canadian Bonds on 2015.03.20

Federal

	Coupon	Maturity Date	Bid $	Yield %
Government of Canada	11.250	06/01/2015	102.04	0.53
Government of Canada	4.500	06/01/2015	100.76	0.52
Government of Canada	2.500	06/01/2015	100.38	0.53
Government of Canada	3.000	12/01/2015	101.70	0.53
Government of Canada	4.000	06/01/2016	104.19	0.47
Government of Canada	2.000	06/01/2016	101.80	0.48
Government of Canada	2.750	09/01/2016	103.29	0.45
Government of Canada	4.000	06/01/2017	107.76	0.44
Government of Canada	1.500	09/01/2017	102.57	0.44
Government of Canada	4.250	06/01/2018	111.93	0.47
Government of Canada	3.750	06/01/2019	113.24	0.55
Government of Canada	3.500	06/01/2020	114.11	0.72
Government of Canada	10.500	03/15/2021	156.59	0.78
Government of Canada	9.750	06/01/2021	154.13	0.77
Government of Canada	3.250	06/01/2021	114.68	0.81
Government of Canada	2.750	06/01/2022	112.39	0.96
Government of Canada	9.250	06/01/2022	157.84	0.92
Government of Canada	8.000	06/01/2023	154.36	1.05
Government of Canada	1.500	06/01/2023	103.14	0.10
Government of Canada	2.500	06/01/2024	111.34	1.19
Government of Canada	9.000	06/01/2025	173.91	1.25
Government of Canada	8.000	06/01/2027	173.53	1.41
Government of Canada	5.750	06/01/2029	152.49	1.60
Government of Canada	5.750	06/01/2033	161.41	1.78
Government of Canada	5.000	06/01/2037	156.22	1.89
Government of Canada	4.000	06/01/2041	142.23	1.94
Canada Housing Trust	2.750	06/15/2016	102.63	0.59
Canada Housing Trust	3.8000	06/15/2021	115.33	1.23

Provincial

	Coupon	Maturity Date	Bid $	Yield %
Hydro-Quebec	6.500	02/15/2035	157.13	2.75
Hydro-Quebec	6.000	02/15/2040	156.24	2.84
Hydro-Quebec	5.000	02/15/2045	143.09	2.85
Province of British Columbia	4.700	06/18/2037	134.98	2.62
Province of Nova Scotia	6.600	06/01/2027	145.73	2.28
Province of Ontario	4.400	03/08/2016	103.55	0.66
Province of Ontario	4.300	03/08/2017	106.91	0.73
Province of Ontario	4.200	03/08/2018	109.76	0.85
Province of Ontario	8.100	09/08/2023	149.46	1.77
Province of Ontario	6.500	03/08/2029	148.94	2.36
Province of Ontario	6.200	06/02/2031	149.13	2.49
Province of Ontario	5.850	03/08/2033	146.41	2.60
Province of Ontario	5.600	06/02/2035	145.25	2.68
Province of Ontario	4.700	06/02/2037	132.57	2.73
Province of Quebec	5.000	12/01/2015	102.96	0.67
Province of Quebec	4.500	12/01/2016	106.39	0.68
Province of Quebec	4.500	12/01/2017	109.75	0.82
Province of Quebec	4.500	12/01/2018	112.83	0.95
Province of Quebec	9.375	01/16/2023	156.06	1.69
Province of Quebec	8.500	04/01/2026	161.45	2.19
Province of Quebec	6.000	10/01/2029	143.36	2.44
Province of Quebec	6.250	06/01/2032	150.53	2.59
Province of Quebec	5.750	12/01/2036	148.11	2.78
Province of Quebec	5.000	12/01/2038	137.46	2.82
Province of Quebec	5.000	12/01/2041	139.90	2.85

Corporate

	Coupon	Maturity Date	Bid $	Yield %
Bank of Montreal	4.870	04/22/2015	100.28	1.23
Bank of Montreal	5.100	04/21/2016	104.02	1.32
Bank of Montreal	6.170	03/28/2018	113.82	1.46
Bank of Nova Scotia	3.340	03/25/2015	100.01	4.26
Bell Canada	3.600	12/02/2015	101.60	1.26
Bell Canada	5.000	02/15/2017	106.75	1.38
Bell Canada	4.400	03/16/2018	108.45	1.49
Bell Canada	6.100	03/16/2035	126.12	4.16
BMO Capital Trust	4.633	12/31/2015	102.43	1.44
BMO Capital Trust II	10.221	12/31/2018	129.48	2.05
Canadian Imperial Bank of Commerce	3.150	11/02/2015	101.08	1.35
Canadian Tire Corp Ltd.	4.950	06/01/2015	100.71	1.14
Enbridge Gas Distribution Inc.	5.210	02/25/2036	128.58	3.31
Enbridge Inc.	5.170	05/19/2016	104.21	1.47
Enbridge Inc.	4.530	03/09/2020	111.43	2.09
Enbridge Pipelines Inc.	6.620	11/19/2018	118.71	1.35
Enbridge Pipelines Inc.	4.450	04/06/2020	113.52	1.64
Enbridge Pipelines Inc.	5.330	04/06/2040	129.66	3.54
Encana Corp	5.800	01/18/2018	113.69	1.00
GE Capital Canada Funding Co.	5.100	06/01/2016	104.75	1.06
GE Capital Canada Funding Co.	5.680	09/10/2019	117.88	1.52
Great-West Life Co.	5.691	06/21/2017	109.16	1.52
Great-West Life Co.	4.650	08/13/2020	114.70	1.78
HSBC Bank Canada	4.800	04/10/2017	106.43	1.59
HSBC Bank Canada	3.558	10/04/2017	105.67	1.27
Hydro One Inc.	4.640	03/03/2016	103.40	1.00
Hydro One Inc.	5.360	05/20/2036	132.62	3.22
Hydro One Inc.	4.890	03/13/2037	125.67	3.25
Loblaw Companies Ltd.	5.220	06/18/2020	116.18	1.95
Loblaw Companies Ltd.	6.050	06/09/2034	124.22	4.20
Loblaw Companies Ltd.	5.900	01/18/2036	124.46	4.14
Manulife Financial	5.059	12/15/2036	116.71	3.91
Manulife Financial Corp	7.768	04/08/2019	123.26	1.77
National Bank of Canada	4.030	05/26/2015	100.54	0.93
Rogers Communications Inc.	5.800	05/26/2016	105.15	1.35
Rogers Communications Inc.	5.340	03/22/2021	117.46	2.21
Rogers Communications Inc.	6.110	08/25/2040	126.62	4.37
Royal Bank of Canada	3.180	11/02/2015	101.10	1.36
Sun Life Financial Inc.	4.950	06/01/2016	104.08	1.47
Sun Life Financial Inc.	5.590	01/30/2018	109.67	2.08
Suncor Energy Inc.	5.800	05/22/2018	113.47	1.42
Suncor Energy Inc.	5.390	03/26/2037	122.29	3.88
Toronto Dominion Bank	3.367	11/02/2015	101.22	1.34
Toronto Dominion Bank	5.763	12/18/2017	111.25	1.55
Toyota Credit Canada Inc.	3.550	02/22/2016	102.33	0.98
Trans-Canada Pipelines	4.650	10/03/2016	105.37	1.09
Trans-Canada Pipelines	8.050	02/17/2039	166.70	3.78

Source : Financial Post (financialpost.com/markets/data/bonds-pc.html) ; (financialpost.com/markets/data/bonds-canadian.html).

Exemple 7.3 La détermination du cours d'une obligation

Les gestionnaires de portefeuilles spécialisés dans le domaine des obligations suivent les principes du cours des obligations pour tenter d'obtenir des profits pour leurs clients en achetant des obligations dont on prévoit que le cours augmentera. Afin d'anticiper les taux d'intérêt à venir, il faut d'abord prédire les niveaux des taux d'intérêt. Il est extrêmement compliqué d'effectuer ce genre de prédiction avec exactitude. Le chapitre 12 explique en détail à quel point il est difficile d'anticiper ce que sera le marché.

Supposons qu'un gestionnaire de portefeuille a prédit une importante chute des taux d'intérêt en 2018. Quel sera son choix d'investissement ? Il choisira sans doute d'investir de façon importante dans les obligations les plus sensibles aux fluctuations des cours ou, autrement dit, dans des obligations dont les cours auront le plus augmenté durant la chute des taux d'intérêt. N'oubliez pas que les obligations sensibles aux cours ont une échéance plus éloignée et des coupons de valeur moins élevée.

Supposons que vous souhaitez parier sur la chute éventuelle des taux d'intérêt en vous inspirant des cours présentés dans la figure 7.4. Supposons aussi que votre client souhaite investir uniquement dans des obligations du gouvernement du Canada. Lesquelles achèteriez-vous ?

7.5.3 D'autres informations sur le cours des obligations

Si la date à laquelle vous achetez une obligation se situe entre deux dates de versement de coupons, le prix payé est habituellement plus élevé que le cours affiché sur le marché. Dans le marché obligataire, par convention, les prix affichés n'incluent pas les intérêts courus, ce qui veut dire que les intérêts courus sont déduits de la valeur de l'obligation pour obtenir le prix affiché. Les intérêts courus représentent la portion du coupon qui appartient au détenteur précédent lors de l'achat d'une obligation. À la prochaine date de coupon, l'acheteur recevra le coupon au complet et celui-ci représente les intérêts de toute la période précédente. Mais si l'acheteur n'a pas détenu l'obligation durant toute cette période, il y a donc une partie du coupon qui appartient au détenteur précédent ; cette partie représente les intérêts courus. Le **prix affiché** sur le marché est appelé la **« cote » (clean price)**. Cependant, le prix réellement payé par l'acheteur inclut les intérêts courus et est appelé le **« prix réel » (*dirty price*)**.

Prix affiché ou cote (*clean price*)

Prix d'une obligation net des intérêts courus ; il s'agit du prix habituellement affiché sur le marché.

Prix réel (*dirty price*)

Prix d'une obligation incluant les intérêts courus, aussi connu sous le nom de *full price*. Il s'agit du montant réellement payé par l'acheteur.

Voici un exemple qui permet de bien comprendre ces éléments. Supposons que vous achetez une obligation ayant un taux de coupon annuel de 12 % avec coupons versés tous les semestres. Vous payez 1 080 $ pour cette obligation. Il s'agit du prix réel. De plus, le prochain coupon de cette obligation étant versé dans 4 mois, vous vous situez donc entre deux dates de versement de coupon. Le montant du prochain coupon est de 60 $.

Pour calculer les intérêts courus d'une obligation, on prend la fraction de la période entre les coupons qui est passée (dans notre cas 2 mois) divisée par 6 mois, soit la période totale entre deux versements de coupon, multiplié par la valeur du coupon. Dans cet exemple, la valeur des intérêts courus est $2/6 \times 60\,\$ = 20\,\$$. Le prix affiché sur le marché ou la cote serait de $1\,080\,\$ - 20\,\$ = 1\,060\,\$$[8].

? Questions théoriques

1. Quels flux monétaires sont associés à une obligation ?
2. Quelle est l'expression générale de la valeur d'une obligation ?
3. Est-il vrai que le seul risque associé à une obligation est que l'émetteur ne puisse effectuer tous les versements ? Justifiez votre réponse.
4. La figure 7.4 montre deux obligations du Canada échéant toutes les deux le 1er juin 2015. Pourquoi ont-elles un rendement à l'échéance différent ?

8. La manière de calculer les intérêts courus dépend de l'obligation en question, s'il s'agit d'une obligation du gouvernement du Canada ou d'une obligation d'entreprise. Selon le type d'obligation, il y a une différence dans la façon de calculer la fraction de période. Dans notre exemple, on suppose que les mois ont tous le même nombre de jours, c'est-à-dire 30 jours. C'est la façon de procéder pour les obligations d'entreprises aux États-Unis. Au Canada, on doit considérer qu'il y a 365 jours dans une année. Pour les obligations gouvernementales, il faut donc utiliser le nombre de jours exact dans la période.

7.6 L'inflation et les taux d'intérêt

Il reste encore à examiner de plus près le rôle de l'inflation sur les taux d'intérêt et le rendement. Comme il s'agit d'une question très importante, il faut d'abord étudier l'impact de l'inflation.

7.6.1 Le taux réel en comparaison avec le taux nominal

Lorsqu'on se penche sur les taux d'intérêt ou tout autre taux de marché financier, par exemple les taux d'actualisation, le rendement des obligations, le taux de rendement et les taux de rendement exigés, il est souvent nécessaire de distinguer le **taux réel** du **taux nominal**. Les taux nominaux n'ont pas été rajustés pour rendre compte de l'inflation, d'où leur nom. Les taux réels, par contre, ont été rajustés en fonction de l'inflation.

Taux réel

Taux d'intérêt ou de rendement rajusté en fonction de l'inflation.

Taux nominal

Taux d'intérêt ou de rendement non rajusté en fonction de l'inflation.

Pour comprendre l'impact de l'inflation, on suppose que les cours augmentent de 5 % par année. Autrement dit, le taux d'inflation est de 5 %. Vous trouvez un investissement qui vous rapportera 115,50 $ dans 1 an, pour 100 $ investis aujourd'hui. Il faut noter que, si la valeur actualisée est de 100 $ et que la valeur capitalisée est de 115,50 $, le taux de rendement de l'investissement est de 15,5 %. Ce pourcentage ne tient toutefois pas compte de l'inflation ; il s'agit donc d'un rendement nominal.

Quel serait l'impact de l'inflation dans cet exemple ? Supposons qu'une pizza coûte 5 $ au début de l'année. Avec 100 $, on peut donc acheter 20 pizzas. Si le taux d'inflation est de 5 %, les pizzas coûteront 5 % de plus, soit 5,25 $ à la fin de l'année. Si on accepte l'investissement, combien de pizzas pourra-t-on acheter à la fin de l'année ? Si on mesure le taux en pizzas, quel est le taux de rendement de l'investissement ?

Les 115,50 $ versés grâce à l'investissement vous permettront d'acheter 115,50 $ / 5,25 $ = 22 pizzas. C'est un peu plus que 20 pizzas ; le taux de rendement des pizzas est donc de 10 %. Ainsi, même si le rendement nominal de notre investissement est de 15,5 %, le pouvoir d'achat n'augmente en réalité que de 10 % en raison de l'inflation. Autrement dit, vous êtes plus riche de 10 %. On dit alors que le rendement réel est de 10 %.

On peut aussi dire qu'avec un taux d'inflation de 5 %, chaque tranche de 115,50 $ d'origine obtenue a en réalité perdu 5 % de sa valeur. La valeur réelle en dollars de notre investissement dans 1 an est donc :

$$115{,}50\,\$ / 1{,}05 = 110\,\$$$

On a ici rajusté au taux réel les 115,50 $ à 5 %. Puisqu'on abandonne 100 $ en pouvoir d'achat actuel pour obtenir essentiellement 110 $, notre rendement réel est donc à nouveau de 10 %. Parce que les effets de l'inflation ne sont pas considérés ici, on dit que les 110 $ sont mesurés en dollars courants.

La différence entre le taux nominal et le taux réel est importante et mérite d'être répétée :

> Le rendement nominal d'un investissement correspond à la variation en pourcentage du nombre de dollars que vous possédez.
>
> Le rendement réel d'un investissement correspond à la variation en pourcentage de ce que vous pouvez acheter avec vos dollars, soit la variation en pourcentage de votre pouvoir d'achat.

7.6.2 L'effet Fisher

Effet Fisher

Rapport entre le rendement nominal, le rendement réel et l'inflation.

Ce court passage sur le rendement réel et le rendement nominal illustre un rapport souvent appelé l'**effet Fisher** (en l'honneur du grand économiste Irving Fisher). En définitive, puisque les investisseurs s'intéressent à ce qu'ils peuvent acheter avec leur argent, ils cherchent à être indemnisés pour l'inflation[9]. Si R représente le taux nominal et r, le taux réel, l'effet Fisher nous apprend que le rapport entre les taux nominaux, les taux réels et l'inflation peut s'écrire de la façon suivante :

$$1 + R = (1 + r) \times (1 + h) \qquad \textbf{[7.2]}$$

La variable h représente le taux d'inflation.

9. Ici on fait référence au taux d'inflation anticipé plutôt qu'au taux d'inflation actuel. Les investisseurs (acheteurs et vendeurs) doivent estimer le mieux possible les taux d'inflation futurs au moment de leur transaction. Les taux d'inflation actuels ne sont pas connus avant un certain temps après l'achat ou la vente, donc bien après que les flux monétaires de la transaction aient eu lieu.

Dans l'exemple qui précède, le taux nominal était de 15,50 % et le taux d'inflation, de 5 %. Quel était le taux réel ? On peut le déterminer grâce à la formule :

$$1 + 0{,}1550 = (1 + r) \times (1 + 0{,}05)$$
$$1 + r = 1{,}1550 / 1{,}05 = 1{,}10$$
$$r = 10\,\%$$

Le taux réel est donc égal à celui qui a déjà été calculé. On peut aussi simplifier la formule de l'effet Fisher de la façon suivante :

$$1 + R = (1 + r) \times (1 + h)$$
$$R = r + h + r \times h \qquad \textbf{[7.3]}$$

On peut donc voir que le taux nominal se compose de trois éléments. Tout d'abord, on trouve le taux réel de l'investissement r. Vient ensuite l'indemnité pour la baisse de la valeur de l'argent investi au départ en raison de l'inflation h. Finalement, il faut inclure une indemnité supplémentaire parce que les dollars que rapporte l'investissement sont également de moindre valeur à cause de l'inflation.

Cette troisième composante étant généralement faible, elle est souvent éliminée. Le taux nominal est donc à peu près égal au taux réel ajouté au taux d'inflation :

$$R \approx r + h \qquad \textbf{[7.4]}$$

Un bon exemple de l'effet Fisher en pratique est tiré de l'histoire des taux d'intérêt au Canada [10]. En 1980, le taux moyen des bons du Trésor dans l'année était d'environ 13 %. Parallèlement, en 2008, le taux moyen était beaucoup plus faible, soit moins de 3 %. Les taux d'inflation pour ces deux mêmes périodes étaient d'environ 10 % en 1980 et 2 % en 2008. L'inflation anticipée relativement faible en 2008 peut expliquer pourquoi les taux d'intérêt étaient plus bas en 2008 par rapport à 1980.

Exemple 7.4 L'effet Fisher

Si des investisseurs exigent un taux de rendement réel de 10 % et que le taux d'inflation est de 8 %, quel est le taux nominal approximatif ? Quel est le taux nominal exact ?

Tout d'abord, le taux nominal approximatif est égal à la somme du taux réel et du taux d'inflation : 10 % + 8 % = 18 %. Grâce à la formule de l'effet Fisher, on obtient :

$$1 + R = (1 + r) \times (1 + h)$$
$$= 1{,}10 \times 1{,}08$$
$$= 1{,}1880$$

Le taux nominal est donc plus près de 19 %.

Il est important de noter que les rendements financiers tels que les taux d'intérêt, les taux d'actualisation et les taux de rendement sont presque toujours exprimés en termes nominaux.

L'effet Fisher est aussi significatif à l'échelle internationale. Alors que les taux d'intérêt au Canada étaient plus faibles en 2008, en comparaison avec 1980, ils étaient considérablement plus élevés qu'au Japon pour la même année. Dans ce pays, le taux d'inflation moyen pour l'année a été à peine au-dessus de 1 %, alors que les taux d'intérêt à court terme de la Banque du Japon étaient de moins de 0,5 %.

7.6.3 L'inflation et les valeurs actualisées

Une question revient souvent : Quel est l'impact de l'inflation sur les calculs de valeur actualisée ? Le principe de base est relativement simple : Soit on actualise des flux monétaires nominaux avec un taux nominal, soit on actualise des flux monétaires réels avec un taux réel. Tant et aussi longtemps qu'on demeure cohérent, on obtient la même réponse. Pour le démontrer, voici un exemple. Supposons que vous voulez retirer de l'argent de votre compte chaque année durant les 3 prochaines années. Vous voulez aussi que tous vos retraits représentent un pouvoir d'achat équivalant à une valeur de 25 000 $ en dollars d'aujourd'hui. Si le

10. De l'information historique et internationale sur les taux d'intérêt et l'inflation est disponible sur les sites (www.economist.com), (www.tradingeconomics.com) et (www.bankofcanada.ca).

taux d'inflation est de 4 % en moyenne par année, les retraits doivent simplement augmenter de 4 % chaque année pour compenser cette inflation. Les retraits de chaque année seront donc les suivants :

$$C_1 = 25\,000\,\$ \times (1{,}04) = 26\,000\,\$$$
$$C_2 = 25\,000\,\$ \times (1{,}04)^2 = 27\,040\,\$$$
$$C_3 = 25\,000\,\$ \times (1{,}04)^3 = 28\,121{,}60\,\$$$

Quelle est la valeur actualisée de ces flux monétaires si le taux d'actualisation nominal approprié est de 10 % ?

$$VA = 26\,000\,\$ / 1{,}10 + 27\,040\,\$ / (1{,}10)^2 + 28\,121{,}60\,\$ / (1{,}10)^3 = 67\,111{,}65\,\$$$

Il faut noter qu'ici, on a actualisé les flux monétaires nominaux à un taux nominal. Pour calculer la valeur actualisée des flux monétaires réels, on a besoin du taux d'actualisation réel. En utilisant l'équation de Fisher, on obtient le taux réel :

$$(1 + R) = (1 + r) \times (1 + h)$$
$$(1{,}10) = (1 + r) \times (1{,}04)$$
$$r = 5{,}77\,\%$$

Les flux monétaires réels se présentent comme une annuité de 25 000 $ par année. Donc, la valeur actualisée en termes réels est :

$$VA = 25\,000\,\$ \times [1 - (1 / 1{,}0577^3)] / 0{,}0577 = 67\,111\,\$$$

Comme prévu, on obtient exactement la même réponse (il y a une petite différence due à l'arrondissement du taux réel).

Bien sûr, vous pouvez aussi utiliser la formule d'annuité en croissance à taux constant vue dans le chapitre précédent. Les retraits augmentent à un taux de 4 % par année ; en utilisant la formule d'annuité en croissance, la valeur actualisée est de :

$$VA = 26\,000\,\$ \left[\frac{1 - \left(\frac{1{,}04}{1{,}10}\right)^3}{0{,}10 - 0{,}04}\right] = 26\,000\,\$\,(2{,}58122) = 67\,111{,}65\,\$$$

Il s'agit encore de la même valeur actualisée que celle qui a été vue précédemment.

? Questions théoriques

1. Quelle est la différence entre le rendement nominal et le rendement réel ? Lequel est le plus important pour un investisseur typique ?
2. Qu'est-ce que l'effet Fisher ?

7.7 Les déterminants du rendement des obligations

Il est maintenant temps d'aborder les déterminants du rendement des obligations. Comme nous le verrons, le rendement sur une obligation est le reflet d'une grande variété de facteurs. Certains de ceux-ci sont applicables à toutes les obligations et d'autres, à des obligations particulières.

7.7.1 La structure à terme des taux d'intérêt

Les taux d'intérêt à court terme et à long terme sont généralement différents, et ce, peu importe le moment dans le temps. Il arrive que les taux à court terme soient plus élevés que les taux à long terme, d'autres fois ils sont plus faibles. Au fil du temps, la différence entre les taux à court terme et les taux à long terme a varié essentiellement entre zéro et plusieurs points de base autant négatifs que positifs.

La relation entre les taux d'intérêt à court terme et les taux d'intérêt à long terme est connue comme étant la structure à terme des taux d'intérêt. Plus précisément, la structure à terme des taux d'intérêt nous indique quel est le taux d'intérêt nominal d'une obligation à escompte pure (sans coupon) et sans risque de défaut qui s'applique pour chacune des échéances. On qualifie ces taux d'intérêt de « purs » parce qu'ils

ne comportent aucun risque de défaut et qu'ils s'appliquent à un seul versement forfaitaire futur. Autrement dit, la structure à terme des taux d'intérêt nous indique les taux d'intérêt purs à considérer pour différentes périodes de temps.

Quand les taux à long terme sont plus élevés que ceux à court terme, on dit que la structure à terme est en pente ascendante et quand les taux à court terme sont plus élevés que ceux à long terme, on dit qu'elle est en pente descendante. La structure à terme peut aussi être « bossue » (en pente ascendante à court terme et en pente descendante à long terme). La structure à terme la plus fréquente est celle en pente ascendante, mais le niveau d'inclinaison de la courbe peut varier beaucoup.

Trois composantes de base déterminent la forme de la structure à terme. Les deux premières ont déjà été mentionnées dans la section précédente : le taux d'intérêt réel et le taux d'inflation. Le taux d'intérêt réel représente ce que les investisseurs exigent en compensation de l'utilisation de leur argent. On pourrait penser qu'il s'agit du taux d'intérêt pur après l'avoir rajusté en fonction des effets de l'inflation.

Le taux d'intérêt réel est la composante de base pour tous les taux d'intérêt, peu importe leur échéance. Quand les taux réels sont élevés, tous les taux ont tendance à être élevés ; l'inverse est aussi vrai. Donc, le taux d'intérêt réel ne détermine pas vraiment la structure à terme des taux d'intérêt, mais plutôt le niveau général des taux d'intérêt.

De son côté, l'anticipation de l'inflation future va fortement influencer la forme de la structure à terme. Les investisseurs qui voudraient placer (ou prêter) leur argent pour différentes périodes de temps sont conscients que l'inflation va réduire la valeur de l'argent qui leur sera remis à l'échéance. Par conséquent, les investisseurs demanderont une compensation pour cette perte sous la forme d'un rendement nominal plus élevé. Cette compensation supplémentaire est appelée la **prime d'inflation**.

Prime d'inflation

La portion d'un taux d'intérêt nominal qui représente la compensation en raison de l'inflation anticipée.

Si les investisseurs croient que le taux d'inflation sera plus élevé dans le futur, alors les taux d'intérêt à long terme auront tendance à être plus élevés que les taux d'intérêt à court terme. On obtiendra une structure à terme des taux d'intérêt en pente ascendante qui reflétera l'anticipation d'une hausse du taux d'inflation. Pareillement, une structure en pente descendante indiquera probablement qu'on s'attend à une baisse de l'inflation dans le futur.

La troisième et dernière composante de la structure à terme est liée au risque de taux d'intérêt. Comme on l'a démontré plus tôt dans ce chapitre, les obligations à long terme sont sujettes à un risque de perte plus élevé que les obligations à court terme parce qu'elles sont plus exposées aux variations de taux d'intérêt. Les investisseurs sont conscients de ce risque et exigent encore une fois une compensation supplémentaire sous forme de rendement plus élevé pour compenser. On nomme cette compensation supplémentaire la « prime de risque de taux d'intérêt ». Plus l'échéance est éloignée, plus le risque de taux d'intérêt est grand ; la prime de risque de taux d'intérêt augmente avec l'échéance de l'obligation. Cependant, comme on l'a mentionné plus tôt, le risque de taux d'intérêt augmente, mais à un rythme décroissant ; la **prime de risque de taux d'intérêt** se comporte de la même façon [11].

Prime de risque de taux d'intérêt

Compensation demandée par les investisseurs pour pallier au risque de taux d'intérêt.

Si on met tous ces éléments ensemble, on peut voir que la structure à terme reflète l'effet combiné du taux d'intérêt réel, de la prime d'inflation et de la prime de risque de taux d'intérêt. La figure 7.5, à la page suivante, montre comment ces éléments peuvent interagir pour former une structure à terme en pente ascendante (partie du haut) ou une structure à terme en pente descendante (partie du bas).

Dans la partie du haut de la figure 7.5, on s'attend à ce que le taux d'inflation augmente graduellement au fil du temps. Au même moment, la prime de risque de taux d'intérêt augmente à un rythme décroissant. L'effet combiné amène à une structure à terme avec une pente ascendante assez prononcée. Dans la partie du bas de la figure 7.5, on s'attend à ce que le taux d'inflation diminue dans le futur et cette diminution anticipée est suffisante pour éliminer l'effet de la prime de risque de taux d'intérêt afin d'obtenir une structure à terme en pente descendante. Il faut noter que, si la diminution attendue de l'inflation est faible, il est tout de même possible d'avoir une structure à terme en pente ascendante en raison de la prime de risque de taux d'intérêt.

11. Autrefois, la prime de risque de taux d'intérêt s'appelait la « prime de liquidité ». Ce terme a maintenant une tout autre signification, ce qu'on verra à la prochaine section. De plus, la prime de risque de taux d'intérêt peut aussi être appelée « prime de risque d'échéance ». Notre terminologie est cohérente avec la vision moderne de la structure à terme.

Dans la figure 7.5, on suppose que le taux d'intérêt réel demeurera inchangé peu importe l'échéance. Concrètement, les taux réels futurs anticipés peuvent être plus élevés ou moins élevés que le taux réel actuel. De même, pour simplifier les choses, on a utilisé une droite à pente constante pour montrer les taux d'inflation futurs anticipés mais, en réalité, il peut en être tout autrement. Par exemple, les taux d'inflation futurs pourraient augmenter à court terme et diminuer à long terme, ce qui mènerait à une structure à terme « bossue ».

7.7.2 Les rendements des obligations et la courbe de rendement

Si on se réfère à la figure 7.4, à la page 212, on se souvient que les rendements des obligations du gouvernement du Canada pour différentes échéances n'étaient pas les mêmes. Chaque jour, sur un graphique, on peut tracer point par point le prix et les rendements des obligations du Canada de la figure 7.4 en fonction de leur échéance. Ce graphique s'appelle la « courbe de rendement ». La figure 7.6 illustre cette courbe en fonction des obligations du Canada de la figure 7.4.

Figure 7.5 La structure à terme des taux d'intérêt

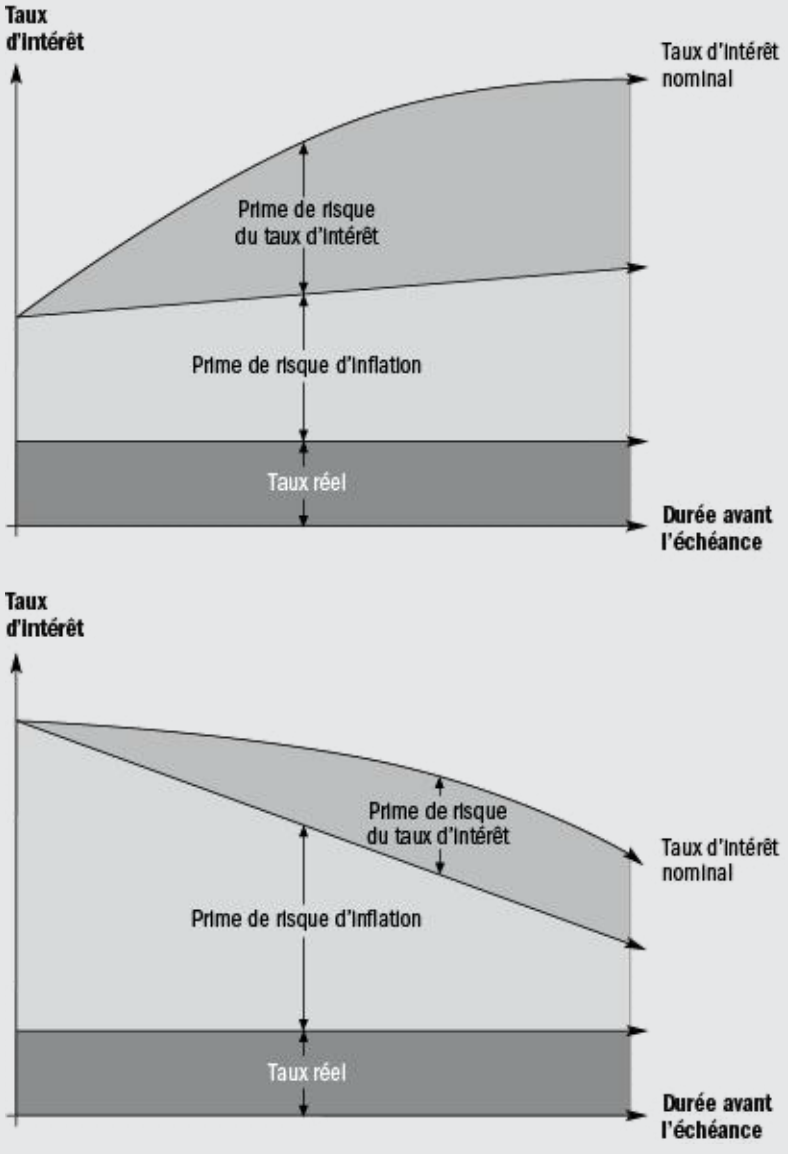
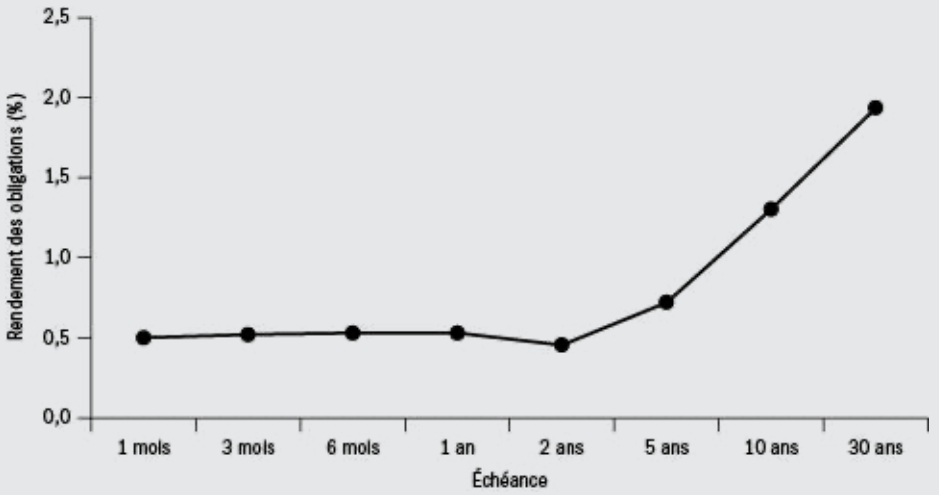


Figure 7.6 La courbe de rendement des obligations du gouvernement du Canada



Source : Données tirées et adaptées du Financial Post (financialpost.com/markets/data/money-yield-can_us.html), 20 mars 2015.

Comme vous l'avez peut-être deviné, la forme de la courbe de rendement est un reflet de la structure à terme des taux d'intérêt. En fait, la courbe de rendement et la structure à terme des taux d'intérêt représentent presque la même chose. La seule différence entre les deux est que la structure à terme est basée sur des obligations sans coupon ni risque de défaut et la courbe de rendement, sur des obligations avec coupon. Par conséquent, la courbe de rendement dépend des mêmes trois composantes qui faisaient partie de la structure à terme, soit le taux réel, l'inflation anticipée et la prime de risque de taux d'intérêt.

Il est nécessaire de se rappeler que les obligations du Canada possèdent trois caractéristiques importantes : elles ne comportent aucun risque de défaut, elles sont imposables et sont très liquides. Ce n'est pas vrai pour toutes les obligations de façon générale. Il est donc nécessaire d'examiner quelles sont les autres caractéristiques que comportent les obligations émises par des entreprises ou des municipalités.

Le premier élément à considérer est le risque de crédit qui représente la possibilité de défaut, soit le risque qu'une entreprise ou une municipalité ne soit plus en mesure de respecter ses engagements obligataires. Les investisseurs savent que les obligations émises par d'autres entités que le gouvernement du Canada peuvent soulever des problèmes et il est possible que tous les versements promis ne soient pas effectués. Dans ce cas, ils demandent un rendement plus élevé pour compenser ce risque. Ce rendement supplémentaire est appelé la **prime de risque de défaut**. Plus tôt dans ce chapitre, on a vu que les obligations étaient cotées en fonction de leur risque de crédit. Vous remarquerez que si on s'attarde à regarder les taux de rendement de diverses obligations, celles qui sont le moins bien cotées ont souvent un taux de rendement plus élevé.

Prime de risque de défaut

Portion du rendement de l'obligation qui représente la compensation en raison de la possibilité de défaut de l'obligation.

Un élément important à considérer à propos du rendement d'une obligation est que celui-ci est calculé en supposant que tous les versements promis seront effectués. Il s'agit d'un rendement promis qui peut représenter le rendement réellement réalisé ou non. En particulier, si l'émetteur fait défaut, le rendement réalisé sera plus faible et, probablement, beaucoup plus faible. Il est très important de considérer cet élément, surtout lorsqu'on parle d'obligations de « pacotille ». Heureusement, depuis quelques années, on les appelle « obligations à risque élevé » ou « obligations à rendement élevé », ce qui représente beaucoup plus ce qu'elles sont en réalité. Mais il faut reconnaître qu'elles offrent réellement un taux de rendement élevé. La fiscalité influe aussi sur le rendement des obligations, car les détenteurs d'obligations doivent payer de l'impôt sur les revenus d'intérêts qu'ils reçoivent de leurs obligations.

Finalement, les obligations possèdent des degrés de liquidité différents. Comme on l'a mentionné précédemment, il existe énormément d'obligations en circulation sur le marché et la plupart ne sont pas échangées sur une base régulière. Par conséquent, si vous voulez vendre vos obligations rapidement, vous ne serez peut-être pas en mesure de les vendre au prix voulu. Les investisseurs préférant les placements

Prime de liquidité
Portion du rendement de l'obligation qui représente la compensation en raison de la perte de liquidité.

liquides aux placements non liquides, ils demandent une **prime de liquidité**. La prime de liquidité vient en haut de la liste de toutes les primes abordées jusqu'à maintenant. Dans le cas des obligations ayant les mêmes caractéristiques, les obligations les moins liquides auront un taux de rendement plus élevé que les obligations les plus liquides.

En conclusion, si on met ensemble tous les éléments dont on a discuté concernant le rendement des obligations, il est possible d'affirmer que le taux de rendement d'une obligation représente l'effet combiné de six éléments. Il s'agit du taux d'intérêt réel et de cinq primes qui représentent une compensation pour : le taux d'inflation anticipé, le risque de taux d'intérêt, le risque de défaut, la situation de l'investisseur du point de vue fiscal et le manque de liquidité. Par conséquent, la détermination du rendement d'une obligation nécessite une analyse minutieuse de chacun de ces éléments.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce que la structure à terme des taux d'intérêt ? Qu'est-ce qui la détermine ?
2. Qu'est-ce que la courbe de rendement ?
3. Quels sont les six éléments à considérer pour calculer le rendement d'une obligation ?

Chapitre 7

Résumé et conclusions

Ce chapitre s'est attardé principalement sur les obligations, leur rendement et les taux d'intérêt. Les notions décrites ci-après ont été abordées.

1. Les cours et les rendements des obligations sont établis selon les principes de base de l'actualisation des flux monétaires.
2. La valeur des obligations est inversement proportionnelle aux taux d'intérêt, ce qui entraîne des gains ou des pertes pour les investisseurs.
3. Les obligations possèdent une grande variété de caractéristiques détaillées dans un document nommé l'« acte de fiducie ».
4. Les obligations sont évaluées en fonction de leur risque de défaut. Certaines obligations, tels les bons du Trésor, ne comportent aucun risque de défaut, alors que les obligations dites « de pacotille » sont beaucoup plus risquées.
5. Il existe une très large variété d'obligations et plusieurs d'entre elles ont des caractéristiques quelque peu inhabituelles.
6. Presque toutes les obligations étant négociées hors-cote, leur marché manque de transparence. Par conséquent, il est difficile d'obtenir le prix et le volume concernant la transaction d'une obligation avec certitude.
7. Les rendements des obligations sont le reflet du taux réel et des primes que les investisseurs exigent à titre d'indemnisation pour l'inflation et le risque d'intérêt.

En conclusion, il faut noter que les obligations sont une source vitale de financement pour les gouvernements et les sociétés de toutes sortes. Les cours et les rendements des obligations constituent une matière riche et ce seul chapitre ne peut bien sûr qu'aborder les concepts et les idées de premier plan. Le prochain chapitre, quant à lui, portera sur les actions.

Notions clés

Acte de fiducie (page 201)
Billet à ordre (page 203)
Clause Canada plus (page 204)
Clause de rachat différé (page 204)
Clause restrictive (page 204)
Coupons (page 193)
Débenture (page 203)
Échéance (page 193)
Effet Fisher (page 214)
Fonds d'amortissement (page 203)
Obligation à coupon détaché (page 207)
Obligation au porteur (page 203)
Obligation enregistrée (page 202)
Obligation rétractable (page 210)
Prime de liquidité (page 219)
Prime de rachat (page 204)
Prime de risque de défaut (page 219)
Prime de risque de taux d'intérêt (page 217)
Prime d'inflation (page 217)
Privilège de rachat (page 204)
Prix affiché ou cote (*clean price*) (page 213)
Prix réel (*dirty price*) (page 213)
Protection de rachat (page 204)
Refinancement des obligations (page 229)
Rendement à l'échéance (*RAE*) (page 194)
Taux de coupon (page 193)
Taux nominal (page 214)
Taux réel (page 214)
Valeur nominale (ou valeur au pair) (page 193)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

7.1 La valeur des obligations Une obligation de la société Microgates industries propose un taux de coupon de 10 % et une valeur nominale de 1 000 $. Les intérêts sont payés par versements semestriels avec une échéance de 20 ans. Si les investisseurs exigent un rendement de 12 %, quelle est la valeur de l'obligation ? Quel est le rendement annuel effectif de l'obligation ?

7.2 Le rendement des obligations Une obligation de la société Macrodur offre un coupon de 8 % remboursable par versements semestriels. La valeur nominale est de 1 000 $ avec une échéance de 6 ans. Si l'obligation se vend actuellement 911,37 $, quel est son rendement à l'échéance ? Quel est le rendement annuel effectif ?

Réponses à l'auto-évaluation

7.1 Puisque le taux du coupon de l'obligation est de 10 % et que les investisseurs exigent un rendement de 12 %, l'obligation doit se vendre à escompte. Vous remarquerez qu'étant donné que l'obligation donne droit à des intérêts semestriels, le coupon vaudra donc 100 $ / 2 = 50 $ et sera versé tous les 6 mois. Le rendement exigé est de 12 % / 2 = 6 % tous les 6 mois. Enfin, l'échéance étant de 20 ans, il y a 40 périodes de 6 mois en tout.

Ainsi, la valeur de l'obligation est égale à la valeur actualisée de 50 $ tous les 6 mois au cours des 40 prochaines périodes de 6 mois, ajoutée à la valeur actualisée de la valeur nominale, soit 1 000 $. On a :

$$\begin{aligned}\text{Valeur de l'obligation} &= [50\,\$ \times (1 - 1 / 1{,}06)^{40}] / 0{,}06 + 1\,000\,\$ / (1{,}06)^{40} \\ &= 50\,\$ \times 15{,}04630 + 1\,000\,\$ / 10{,}2857 \\ &= 849{,}54\,\$\end{aligned}$$

Notons qu'il faut actualiser les 1 000 $ de 40 périodes à 6 % par période et non de 20 ans à 12 %. En effet, le rendement effectif annuel de l'obligation est de $1{,}06^2 - 1 = 12{,}36\,\%$ et non de 12 %. On aurait donc pu utiliser 12,36 % par année pendant 20 ans pour calculer la valeur actualisée de la valeur nominale de 1 000 $ afin d'obtenir la même réponse.

7.2 La valeur actualisée des flux monétaires de l'obligation correspond à son prix courant, soit 911,37 $. Le coupon vaut 40 $ et il est versé tous les 6 mois pendant 12 périodes. La valeur nominale est de 1 000 $. Le rendement de l'obligation correspond au taux d'actualisation dans l'équation suivante :

$$911{,}37\,\$ = 40\,\$ \times [1 - 1 / (1 + r)^{12}] / r + 1\,000\,\$ / (1 + r)^{12}$$

L'obligation se vend à escompte. Puisque le taux du coupon est de 8 %, le rendement devrait, quant à lui, être quelque peu supérieur. Pour calculer la réponse par tâtonnements, on pourrait tout d'abord essayer 12 % (ou 6 % par semestre) :

$$\text{Valeur de l'obligation} = 40\,\$ \times (1 - 1 / 1{,}06^{12}) / 0{,}06 + 1\,000\,\$ / (1{,}06)^{12}$$
$$= 832{,}32\,\$$$

La réponse est inférieure à la valeur actuelle, ce qui signifie que notre taux d'actualisation est trop élevé. Le rendement se situe donc entre 8 et 12 %. À force d'essais (ou à l'aide d'une calculatrice), on obtient un rendement annuel de 10 % ou semestriel de 5 % tous les 6 mois.

Selon les normes, il faudrait alors stipuler le rendement à l'échéance ainsi :

$2 \times 5\% = 10\%$. Le rendement effectif est donc de $1{,}05^2 - 1 = 10{,}25\%$.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA1)** Est-il vrai qu'un titre du gouvernement du Canada est sans risque ?
2. **(OA2)** Laquelle des obligations suivantes comporte le risque de taux d'intérêt le plus élevé : une obligation du gouvernement du Canada venant à échéance dans 30 ans ou une obligation de société ayant une cote BB qui échoit dans 30 ans ?
3. **(OA4)** Dans le cas des cours acheteurs et vendeurs d'une obligation du Canada, est-il possible que le cours vendeur soit plus élevé que le cours acheteur ? Expliquez votre réponse.
4. **(OA4)** Les cotations des cours acheteurs et vendeurs des obligations du Canada sont parfois exprimées sous forme de rendement, de sorte qu'on a un rendement de cours acheteur et un rendement de cours vendeur. À votre avis, lequel des deux est le plus élevé ? Expliquez votre réponse.
5. **(OA1)** Une entreprise considère la possibilité d'émettre une obligation à long terme. Ses dirigeants se demandent s'ils doivent y inclure ou non une clause de rachat. Quels seraient les avantages, du point de vue de l'entreprise, d'ajouter une telle clause ? Quels en seraient les coûts ? En quoi vos réponses changeraient-elles s'il s'agissait d'un droit de vente pour l'investisseur ?
6. **(OA1)** Comment une entité émettrice détermine-t-elle le taux d'intérêt nominal approprié pour ses obligations ? Expliquez la différence entre le taux de coupon et le taux de rendement à l'échéance.
7. **(OA5)** Existe-t-il des circonstances dans lesquelles un investisseur pourrait se préoccuper davantage du rendement nominal de son investissement que de son rendement réel ?
8. **(OA3)** Certaines entreprises versent des sommes souvent substantielles à des firmes de cotation comme le Dominion Bond Rating Service pour faire évaluer leurs titres. Toutefois, elles ne sont pas obligées de se soumettre à cette pratique, qui est strictement volontaire. Alors, à votre avis, pourquoi le font-elles ?
9. **(OA3)** Les obligations du Canada ne sont pas cotées. Pourquoi ? Il arrive souvent que les obligations de pacotille ne le soient pas non plus. Pourquoi ?
10. **(OA6)** Quelle est la différence entre la structure à terme des taux d'intérêt et la courbe de rendement ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 14)

1. **L'interprétation du rendement des obligations (OA2)** Le rendement à l'échéance d'une obligation correspond-il au rendement exigé ? Le rendement à l'échéance correspond-il au taux du coupon ? Supposons qu'une obligation dont le coupon vaut 10 % se vend aujourd'hui à sa valeur nominale. Dans 2 ans, le rendement exigé sur cette même obligation est de 7 %. Quel est alors le taux du coupon de l'obligation ? le rendement à l'échéance ?
2. **L'interprétation du rendement des obligations (OA2)** Supposons que vous achetez aujourd'hui une obligation dont le coupon vaut 8 %, avec une échéance de 20 ans, au moment de son émission. Si les taux d'intérêt chutent soudainement à 3 %, qu'advient-il de la valeur de votre obligation ? Pourquoi ?
3. **Le cours des obligations (OA2)** La société CIR inc. possède des obligations sur le marché dont le taux de coupon vaut 10 % avec une échéance de 15 ans. Les obligations offrent des versements semestriels. Si le rendement à l'échéance est de 8 %, quel est le cours actuel des obligations ?

4. **Le rendement des obligations (OA2)** Berrada inc. a émis sur le marché des obligations dont le coupon vaut 7 %, qui sont remboursables par versements annuels avec une échéance de 9 ans. Si l'obligation se vend 1 080 $, quel est le rendement à l'échéance ?

EXCEL 5. **Le taux du coupon (OA2)** Les entreprises Julie ont émis sur le marché des obligations remboursables par versements annuels dont l'échéance est de 9 ans. Les obligations se vendent aujourd'hui 920 $. À ce prix, le rendement des obligations est de 8 %. Quelle est la valeur du coupon annuel des obligations de Julie ? Quel est leur taux de coupon ?

EXCEL 6. **Le cours des obligations (OA2)** La société Simonato a émis des obligations dont l'échéance était de 11 ans l'année dernière et dont le taux du coupon est de 7,8 %. Les coupons sont payés par versements semestriels. Si le rendement à l'échéance est de 8,6 %, quel est le cours actuel de ces obligations ?

EXCEL 7. **Le rendement des obligations (OA2)** La société Fleur a émis des obligations dont l'échéance était de 15 ans il y a 3 ans et dont le taux de coupon est de 9,2 %. Les coupons sont payés par versements semestriels. Si ces obligations se vendent actuellement à une cote de 105 %, quel est leur rendement à l'échéance ?

8. **Le taux de coupon (OA2)** La société Reznik possède des obligations sur le marché dont l'échéance est de 14,5 ans, le rendement à l'échéance de 6,8 % et le cours actuel, de 1 136,50 $. Les coupons sont payés par versements semestriels. Quel est le taux du coupon de ces obligations ?

9. **Le calcul du taux de rendement réel (OA5)** Si les bons du Trésor offrent actuellement un taux d'intérêt de 8 % et que le taux d'inflation est de 4,5 %, quel est le taux d'intérêt réel approximatif ? Quel est le taux réel exact ?

10. **L'inflation et le rendement nominal (OA5)** Supposons que le taux réel est de 4 % et le taux d'inflation, de 5,8 %. Quel taux pouvez-vous espérer d'un bon du Trésor ?

11. **Le rendement réel et le rendement nominal (OA5)** Un investissement propose un rendement total de 15 % au cours de la prochaine année. Le directeur de la Société de financement générale, Claude Blanchiment, croit que le rendement réel total de l'investissement ne sera que de 7 %. À combien Claude Blanchiment a-t-il évalué le taux d'inflation pour la prochaine année ?

12. **Le rendement nominal et le rendement réel (OA5)** Supposons que vous possédez un actif dont le rendement total l'année dernière était de 14,2 %. Si le taux d'inflation l'année dernière était de 5,3 %, quel a été votre rendement réel ?

13. **Le cours des obligations (OA2)** Ce problème fait référence au tableau du cours des obligations de la figure 7.4, à la page 212. Calculez le prix de « Bell Canada 03/16/2035 » afin de vérifier qu'il est bien de 126,12 comme c'est indiqué. Considérez le problème en date du 20 mars 2015 et supposez que les coupons sont payables semestriellement.

14. **La valeur d'une obligation (OA2)** Au cours du dernier référendum, le rendement des obligations provinciales du Québec était plus élevé que celui des obligations du même type en Ontario, les investisseurs considérant que l'avenir politique du Québec était incertain. Supposons que vous étiez alors un gestionnaire de portefeuille qui croyait que le marché exagérait les craintes d'instabilité. Plus précisément, vous pensiez que le rendement des obligations du Québec chuterait de 50 points de base. Quelles obligations auriez-vous achetées ou vendues ? Justifiez votre réponse.

Notions intermédiaires
(questions 15 à 25)

15. **Les fluctuations du cours des obligations (OA2)** L'obligation XAV est une obligation à prime dont les coupons sont versés annuellement. L'obligation comporte un coupon de 9 %, possède un rendement à l'échéance de 7 % avec une échéance de 13 ans. L'obligation SEB est une obligation à escompte dont les coupons sont versés annuellement. L'obligation est assortie d'un coupon de 7 %, possède un rendement à l'échéance de 9 % avec une échéance de 13 ans. Si les taux d'intérêt ne changent pas, quel devrait être le cours de ces obligations dans 1 an ? 3 ans ? 8 ans ? 12 ans ? 13 ans ? Que se passe-t-il exactement ? Illustrez vos réponses en traçant le graphique du rapport entre les cours des obligations et le temps précédant l'échéance.

16. **Le risque de taux d'intérêt (OA2)** Les obligations THO et NAT comportent toutes les deux des coupons de 8 % ; elles versent leurs coupons de façon semestrielle et leur cours est fixé à leur valeur nominale. L'échéance de l'obligation THO est de 2 ans et celle de l'obligation NAT, de 15 ans. Si les taux d'intérêt devaient augmenter soudainement de 2 %, quel serait le pourcentage de changement du cours de l'obligation THO ? du cours de l'obligation NAT ? Si les taux devaient chuter soudainement de 2 %, quel serait le pourcentage de changement du cours de l'obligation THO ? du cours de l'obligation NAT ? Illustrez votre

réponse en traçant le graphique du rapport entre le cours des obligations et le rendement à l'échéance. Que pouvez-vous conclure quant au risque de taux d'intérêt des obligations à plus long terme ?

17. Le risque de taux d'intérêt (OA2) L'obligation FRA offre un taux de coupon de 6 % et l'obligation CAN, de 12 %. Dans les deux cas, l'échéance est de 10 ans, les coupons sont versés sur une base semestrielle, et le rendement à l'échéance est de 8 %. Si les taux d'intérêt augmentaient soudain de 2 %, quel serait le pourcentage de changement du cours de ces obligations ? Et si le taux d'intérêt devait chuter de 2 % ? Quelle est votre conclusion relativement au risque lié au taux d'intérêt des obligations offrant un faible taux de coupon ?

EXCEL

18. Le rendement des obligations (OA2) La société Logiciels Zap a émis des obligations sur le marché comportant un taux de coupon de 8,4 % avec une échéance de 9 ans. Les coupons sont versés de façon semestrielle, et les obligations se vendent actuellement à 95,5 % de la valeur nominale. Quel est le rendement courant des obligations de Logiciels Zap ? le rendement à l'échéance ? le rendement annuel effectif ?

19. Le rendement des obligations (OA2) La société CAT souhaite émettre une nouvelle obligation avec une échéance de 15 ans pour un nécessaire projet d'expansion. La société possède actuellement des obligations dont le taux de coupon est de 7 % et qui se vendent 1 044 $. Les coupons sont versés sur une base semestrielle, et l'obligation a une échéance de 15 ans. Quel devrait être le taux du coupon de la nouvelle obligation si la société désire la vendre à la valeur nominale ?

20. Les intérêts courus (OA2) Vous achetez une obligation au prix de 1 090 $. L'obligation a un taux de coupon de 8,6 % et le prochain coupon semestriel sera versé dans exactement 5 mois. Quel est le prix affiché de cette obligation ?

21. Les intérêts courus (OA2) Vous achetez une obligation dont le taux de coupon est de 7,5 % et le prix affiché, de 865 $. Si le prochain coupon semestriel est versé dans 3 mois, quel est le montant réellement dépensé pour acheter cette obligation ?

22. Le calcul de l'échéance (OA2) La société Jacolin offre des obligations assorties d'un coupon au taux de 9 %, payé par versements annuels. Le rendement à l'échéance est de 6,3 % et le rendement courant de ces obligations est de 7,1 %. Combien d'années reste-t-il avant l'échéance ?

23. Les tableaux de cours (OA4) Supposons que vous trouvez l'information suivante dans votre journal pour les obligations de la société DET. La valeur nominale de cette obligation est de 1 000 $ et nous sommes le 15 avril 2010. Les coupons sont payables semestriellement. Quel est le taux de rendement à l'échéance de cette obligation ? Quel est son taux courant ?

Entreprise	Coupon	Échéance	Prix	Rendement	Volume (en milliers)
DET	8,4	15 avril 2018	84,35	???	1 827

24. Le cours des obligations et le rendement (OA2)

a) Quel est le rapport entre le cours d'une obligation et le rendement à l'échéance ?

b) Expliquez pourquoi certaines obligations se vendent à prime alors que d'autres se vendent à escompte. Quel est le rapport entre le taux du coupon et le rendement à l'échéance pour les obligations à prime ? pour les obligations à escompte ? pour les obligations qui se vendent au pair ?

c) Quel est le rapport entre le rendement courant et le rendement à l'échéance pour les obligations à prime ? pour les obligations à escompte ? pour les obligations qui se vendent au pair ?

25. L'intérêt sur les obligations à coupon détaché (OA2) La société HSD veut agrandir son usine. Pour financer ce projet, elle a décidé d'émettre des obligations à coupon détaché (sans coupon) dont l'échéance est fixée à 30 ans et qui lui permettront de recueillir les fonds nécessaires. Le rendement exigé sur les titres sera de 7 %.

a) Quel sera le prix de vente de ces obligations au moment de leur émission ?

b) Quelle déduction d'intérêt l'entreprise peut-elle effectuer sur ces titres durant la première année ? durant la dernière année ?

c) Reprenez la question b) en vous servant de la méthode de l'amortissement linéaire de la déduction d'intérêt.

d) D'après vos réponses en b) et en c), quelle méthode de déduction d'intérêt l'entreprise HSD devrait-elle préférer ? Expliquez votre réponse.

Problèmes complexes
(questions 26 à 31)

26. Les obligations à coupon détaché (OA2) Supposons que votre entreprise a besoin de 20 millions de dollars. Pour obtenir ce montant, vous choisissez d'émettre des obligations venant à échéance dans 30 ans. En admettant que le rendement exigé pour cette émission sera de 7 %, vous évaluez deux possibilités : une obligation à coupons annuels de 7 % ou une obligation à coupon détaché. Le taux d'imposition de votre entreprise s'élève à 35 %.

a) Pour obtenir 20 millions de dollars, combien d'obligations à coupons devriez-vous émettre ? combien d'obligations à coupon détaché ?

b) Dans 30 ans, quel montant votre entreprise devra-t-elle rembourser dans le cas d'une émission d'obligations à coupons ? dans le cas d'obligations à coupon détaché ?

c) D'après vos réponses en a) et en b), pourquoi souhaiteriez-vous émettre des obligations à coupon détaché ? Pour répondre à cette question, calculez les sorties de fonds après impôts de l'entreprise pour la première année en fonction des deux types d'obligations, respectivement.

27. Le calcul de l'échéance (OA2) Vous avez trouvé une obligation assortie d'un coupon au taux de 12 % qui se vend à la valeur nominale. Quelle est l'échéance de cette obligation ?

28. Le flux monétaire réel (OA5) Vous aurez besoin de 1 million de dollars au prix réel dans 40 ans lorsque vous prendrez votre retraite. Le rendement nominal de votre investissement est de 11 % et le taux d'inflation est de 4,5 %. Au prix réel, quel montant devez-vous déposer dans votre compte chaque année pour atteindre votre objectif ?

29. Les composantes du rendement d'une obligation (OA2) L'obligation P est une obligation à prime dont le taux de coupon vaut 10 %. L'obligation E offre un taux de coupon de 5 % et se vend actuellement à escompte. Les deux obligations ont des coupons annuels. Elles ont un rendement à l'échéance de 8 % et une échéance de 5 ans. Quel est le rendement courant de l'obligation P ? Et celui de l'obligation E ? Si les taux d'intérêt ne changent pas, quel devrait être le rendement sur le gain en capital au cours de la prochaine année de l'obligation P ? Et celui de l'obligation E ? Expliquez le raisonnement intuitif qui vous conduit à ces résultats.

EXCEL

30. Le rendement pendant la période de détention (OA2) Le rendement à l'échéance d'une obligation représente le taux d'intérêt de l'investissement si les taux d'intérêt restent les mêmes. Si vous vendez l'obligation avant l'échéance, on parle alors d'un rendement pendant la période de détention.

a) Supposons que vous achetez aujourd'hui une obligation dont le taux du coupon est de 8 %, les coupons sont annuels, le prix est de 1 105 $ et l'échéance de 10 ans. Quel taux de rendement à l'échéance devriez-vous attendre de cet investissement ?

b) Dans 2 ans, le rendement à l'échéance de votre obligation diminuera de 1 %. Vous décidez donc de vendre. Quel sera le cours de l'obligation à ce moment-là ? Quel sera le rendement pendant la période de détention de votre investissement ? Comparez ce rendement au rendement à l'échéance lors de l'achat de l'obligation. Comment expliquez-vous cette différence ?

31. L'évaluation des obligations (OA2) La société Tour Magne possède deux obligations de types différents en circulation. La valeur nominale de l'obligation T est de 10 000 $ avec une échéance de 20 ans. L'obligation ne comporte le versement d'aucun coupon durant les 10 premières années ; elle offre le versement de coupons semestriels de 1 500 $ pendant les 4 années qui suivent, puis de 3 300 $ annuellement pendant les 6 dernières années. La valeur nominale de l'obligation M est de 20 000 $ avec une échéance de 20 ans. L'obligation M est une obligation à escompte pure (ne comportant aucun coupon). Si le rendement exigé de ces deux obligations est de 9 % capitalisé tous les 6 mois, quel est le cours actuel de l'obligation T ? Et celui de l'obligation M ?

Mini étude de cas

Marc Letendre et Thierry Valois, les propriétaires de l'entreprise Soussair, ont décidé de procéder à l'expansion de leur entreprise. Ils ont indiqué à leur nouvel analyste financier, Christophe Adam, qu'ils prévoyaient engager un courtier qui les aiderait à émettre de nouvelles obligations sur le marché, avec une échéance de 10 ans et pour une valeur de 20 millions de dollars. Le but visé est de financer la construction d'un nouveau bâtiment. Christophe Adam a discuté avec Daniel Brunet, un courtier de la firme R&W, à propos des caractéristiques des obligations que Soussair devrait considérer et à quel taux de coupon la société devrait émettre les obligations.

Même si Christophe Adam connaît les différentes caractéristiques des obligations, il n'est pas certain du coût et des réels bénéfices de toutes ces caractéristiques. En fait, il ignore quels seront les effets de ces caractéristiques

sur le taux de coupon. Vous êtes l'assistant de Daniel Brunet et celui-ci vous demande d'écrire un bref rapport qui sera remis à Christophe Adam au sujet de l'effet des caractéristiques suivantes sur le taux de coupon.

Questions

Décrivez les avantages et les inconvénients liés à chacune de ces caractéristiques :

1. Le niveau de sécurité de l'obligation – si l'obligation comporte des garanties ;
2. Le niveau de priorité de l'obligation ;
3. La présence d'un fonds d'amortissement ;
4. Un privilège de rachat avec des dates et des prix de rachat spécifiés à l'avance ;
5. Une clause de rachat différé qui accompagne le privilège de rachat ;
6. Une clause Canada plus ;
7. Toute clause restrictive d'obligation. Indiquez quelques clauses d'obligation que pourrait considérer Soussair ;
8. Toute clause restrictive d'interdiction. Indiquez quelques clauses d'interdiction que pourrait considérer Soussair ;
9. Un privilège de conversion (les actions de Soussair ne sont pas échangées sur le marché boursier) ;
10. Un coupon à taux variable.

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Annexe 7 A — Le risque de taux d'intérêt et la durée

Le risque de taux d'intérêt

Il a déjà été question, lorsqu'on parlait du risque de taux d'intérêt et des applications, de la façon dont les gestionnaires de portefeuilles d'obligations choisissent des obligations pour accroître la volatilité des prix lorsque les taux d'intérêt chutent. On recommande alors d'acheter des obligations à long terme dont le coupon est de faible valeur. Lorsqu'ils appliquent cette règle, les gestionnaires d'obligations canadiens utilisent la durée — une façon de mesurer l'échéance effective d'une obligation en tenant compte à la fois de l'échéance et du taux du coupon. Dans la présente section, on explique comment calculer la durée et la manière dont les gestionnaires de portefeuilles d'obligations l'utilisent.

Supposons qu'un portefeuille comporte deux obligations à escompte pur (coupon zéro). La première obligation arrive à échéance dans 1 an et la deuxième, dans 5 ans. Comme il s'agit d'obligations à coupon zéro, celles-ci permettent d'obtenir un flux monétaire de 100 $ à l'échéance, mais uniquement à l'échéance et rien avant. Si le taux d'intérêt est de 10 % pour toutes les échéances, le cours des obligations est :

$$\text{Valeur de l'obligation à escompte de 1 an : } \frac{100\,\$}{1{,}10} = 90{,}91\,\$$$

$$\text{Valeur de l'obligation à escompte de 5 ans : } \frac{100\,\$}{(1{,}10)^5} = 62{,}09\,\$$$

Laquelle de ces obligations devrait produire le pourcentage de gain en capital le plus élevé si les taux chutaient à 8 % pour toutes les échéances ? On sait déjà que la volatilité des prix augmente selon l'échéance et diminue selon le taux du coupon. Les deux obligations ont le même taux de coupon (de zéro) ;

l'obligation de 5 ans devrait donc permettre d'obtenir le plus haut pourcentage de gain. Afin de le prouver, on peut calculer les nouveaux cours et les modifications de pourcentage. Le cours de l'obligation de 1 an s'élève à 92,59 $, ce qui représente une augmentation de 1,85 %[12]. Le cours de l'obligation de 5 ans se chiffre à 68,06 $, soit une augmentation de 9,61 %. Vous devriez être en mesure de prouver que l'effet est aussi valable en sens inverse. Si les taux d'intérêt augmentent à 12 % pour toutes les échéances, l'obligation de 5 ans perdra un plus grand pourcentage de sa valeur.

Si toutes les obligations étaient des obligations à coupon zéro, l'échéance serait une mesure précise de la volatilité du cours. En fait, la plupart des obligations comportent le versement de coupons. La durée permet de mesurer l'échéance effective si on considère l'effet de divers taux de coupon.

La durée

On remarque d'abord que toute obligation ordinaire est en fait un mélange d'obligations à coupon zéro. À titre d'exemple, une obligation de 5 ans dont le coupon vaut 10 % et la valeur nominale, 100 $, est composée de cinq obligations à coupon zéro.

1. Une obligation à coupon zéro qui comporte un remboursement de 10 $ à la fin de la première année ;
2. Une obligation à coupon zéro qui comporte un remboursement de 10 $ à la fin de la deuxième année ;
3. Une obligation à coupon zéro qui comporte un remboursement de 10 $ à la fin de la troisième année ;
4. Une obligation à coupon zéro qui comporte un remboursement de 10 $ à la fin de la quatrième année ;
5. Une obligation à coupon zéro qui comporte un remboursement de 110 $ à la fin de la cinquième année.

Puisqu'on détermine la volatilité du cours d'une obligation à coupon zéro uniquement à partir de l'échéance, on aimerait pouvoir déterminer l'échéance moyenne des obligations à coupon zéro qui composent l'obligation ordinaire de 5 ans. On en arrive alors au concept de durée.

Pour calculer l'échéance moyenne pour l'obligation à coupon de 10 %, il faut procéder en trois étapes.

1. On calcule la valeur actualisée de chaque versement à partir du rendement à l'échéance de l'obligation ainsi :

Année	Versement	Valeur actualisée du versement en actualisant un taux de 10 %
1	10 $	9,091 $
2	10	8,264
3	10	7,513
4	10	6,830
5	110	68,302
Total		100,000 $

2. On exprime la valeur actualisée de chaque versement de façon relative. On calcule la valeur relative d'un seul versement en déterminant le rapport entre la valeur actualisée du versement et la valeur de l'obligation. La valeur de l'obligation est de 100 $. On obtient donc ce qui suit :

Année	Versement	Valeur actualisée du versement	Valeur relative = Versement de la valeur actualisée ÷ Valeur de l'obligation
1	10 $	9,091 $	9,091 $ / 100 $ = 0,09091
2	10	8,264	0,08264
3	10	7,513	0,07513
4	10	6,830	0,0683
5	110	68,302	0,68302
Total		100,000 $	1,0000

L'essentiel de la valeur relative, soit 68,302 %, apparaît à la date 5, année où le capital est remboursé.

12. Le pourcentage de l'augmentation du cours est de (92,59 $ – 90,91 $) / 90,91 $ = 1,85 %.

3. On évalue l'échéance de chaque versement en fonction de sa valeur relative. On obtient :

$$4{,}1699 \text{ années} = 1 \text{ année} \times 0{,}09091 + 2 \text{ années} \times 0{,}08264 + 3 \text{ années} \times 0{,}07513 + 4 \text{ années} \times 0{,}06830 + 5 \text{ années} \times 0{,}68302$$

Il existe plusieurs façons de calculer l'échéance moyenne d'une obligation. On l'a calculée ici en comparant l'échéance de chaque versement à la valeur actualisée des versements. L'échéance effective des obligations est donc de 4,1699 années. On utilise communément le terme « durée » pour parler de l'échéance effective. Ainsi, la durée de l'obligation est de 4,1699 années. Vous remarquerez que la durée s'exprime en unités de temps[13].

Parce que l'obligation de 5 ans dont le coupon vaut 10 % a une durée de 4,1699 années, le pourcentage des fluctuations de son cours devrait être le même que pour une obligation à coupon zéro dont la durée est de 4,1699 années[14]. En fait, une obligation de 5 ans dont le coupon est de 1 % possède une durée de 4,8742 années. Puisque la durée de l'obligation à 1 % est plus longue que pour l'obligation à 10 %, le cours de l'obligation à 1 % devrait connaître des fluctuations plus importantes. C'est exactement ce qu'on avait prévu.

Pourquoi l'obligation à 1 % a-t-elle une plus longue durée que l'obligation à 10 %, même si elles ont la même échéance de 5 ans ? Comme on l'a vu, la durée constitue la moyenne de l'échéance des flux monétaires de l'obligation pondérée par la valeur actualisée de chaque flux monétaire. L'obligation à 1 % ne permet de recevoir que 1 $ au cours des 4 premières années. Ainsi, la pondération pour les années 1 à 4 dans la formule de la durée sera très faible. De son côté, l'obligation à 10 % permet de recevoir 10 $ au cours des 4 premières années. Il faudra donc pondérer davantage dans la formule de la durée pour les années 1 à 4.

En règle générale, les changements de pourcentage du cours d'une obligation dont la durée est élevée sont plus importants que pour les obligations de courte durée. Cette propriété est utile aux gestionnaires de portefeuilles à la recherche d'un rendement supérieur. Ces gestionnaires prolongent la durée du portefeuille lorsqu'ils s'attendent à une chute des taux et ils diminuent cette même durée lorsqu'ils croient que les taux sont sur le point d'augmenter.

Comme il est presque impossible de prédire les taux avec exactitude, certains gestionnaires couvrent les rendements en fixant pour leurs éléments d'actif une durée égale à celle de leurs éléments de passif. Ainsi, les valeurs marchandes des deux côtés du bilan se rajustent de la même façon, et la valeur marchande de la valeur nette reste constante. On appelle souvent la couverture de la durée l'« immunisation » du portefeuille.

La recherche actuelle sur le rendement des obligations du gouvernement du Canada démontre que la durée est un moyen pratique de mesurer la volatilité du cours d'une obligation et un outil efficace pour couvrir le risque de taux d'intérêt.

Questions et problèmes

A.1 Pourquoi les gestionnaires de portefeuille utilisent-ils la durée plutôt que l'échéance comme mesure de la volatilité du prix des obligations ?

A.2 Calculez la durée d'une obligation du Canada qui a une échéance de 7 ans, un taux de coupon de 8 % et un rendement à l'échéance de 4 %.

A.3 Vous êtes le gestionnaire d'un portefeuille d'obligations qui suit une politique d'anticipation des taux d'intérêt. Vous pensez que les taux ont atteint leur plus bas niveau et qu'ils vont augmenter prochainement. La durée moyenne de votre portefeuille est de 5,5 années. Quelles sont les obligations les plus attrayantes à acheter pour vous présentement, celles ayant une durée de 10 ans ou celles ayant une durée de 3 ans ? Expliquez votre réponse.

---

13. Il faut noter également qu'on actualise chaque versement avec le taux d'intérêt de 10 %. En effet, on veut calculer la durée de l'obligation avant que la variation du taux d'intérêt se produise. Après la variation du taux à 8 % ou à 12 %, les trois étapes refléteront le nouveau taux d'intérêt. Autrement dit, la durée d'une obligation est fonction du taux d'intérêt actuel.

14. Actuellement, cette relation n'est valable que dans les conditions suivantes : il n'y a qu'une seule variation de taux, la courbe de taux d'intérêt est horizontale et cette variation est identique pour toutes les échéances. Néanmoins, les recherches sur la durée démontrent que cette erreur n'est pas si importante.

Annexe 7 B — Les obligations avec privilège de rachat et le refinancement des obligations

Refinancement des obligations

Remplacement en tout ou en partie de l'émission d'obligations en circulation.

Lorsqu'une émission d'obligations en circulation est remplacée en partie ou en entier, on parle de **refinancement des obligations**[15]. Comme on l'a déjà vu, la plupart des créances de sociétés possèdent un privilège de rachat (*call option*). En général, la première étape d'un refinancement est de profiter de cette caractéristique pour racheter l'émission complète des obligations au prix d'exercice.

Pourquoi une société voudrait-elle refinancer une émission d'obligations ? Il existe au moins une raison évidente. Supposons qu'une société émet une créance à long terme dont le coupon vaut 12 %. Quelque temps après l'émission, les taux d'intérêt chutent et la société s'aperçoit qu'elle pourrait payer un coupon de 8 % et obtenir la même somme d'argent. Dans de telles circonstances, la société pourrait décider de refinancer la créance. Vous remarquerez que, dans ce genre de situation, le refinancement de l'obligation n'est qu'un moyen pour refinancer un prêt dont le taux d'intérêt est élevé à l'aide d'un prêt ayant un taux d'intérêt plus faible.

Dans la discussion qui suit, il sera brièvement question de plusieurs problèmes relevant du refinancement des obligations et des privilèges de rachat. Tout d'abord, quel est le coût réel d'un privilège de rachat pour la société ? Ensuite, quelle est la valeur d'un privilège de rachat ? Enfin, si une société émet des obligations avec privilège de rachat, à quel moment ce privilège devrait-il être exercé[16] ?

Les privilèges de rachat

En toute logique, un privilège de rachat représente un avantage. Tout d'abord, presque toutes les obligations émises au public possèdent une telle clause. Deuxièmement, ce privilège est tout à l'avantage de l'émetteur. Si les taux d'intérêt devaient chuter et le cours des obligations augmenter, l'émetteur aurait alors la possibilité de racheter l'obligation à très bon prix.

Par contre, toutes choses étant égales par ailleurs, les détenteurs d'obligations n'aiment pas les clauses de rachat. La raison en est assez claire. Si les taux d'intérêt devaient chuter, les gains des détenteurs seraient alors limités parce que les obligations risqueraient d'être remboursées. Les détenteurs d'obligations tiennent donc toujours compte de la clause de rachat lorsqu'ils achètent des obligations et ils exigent un taux de coupon plus élevé à titre d'indemnisation.

Il s'agit là d'un détail important. Un privilège de rachat n'est pas gratuit. La société doit plutôt verser un coupon un peu plus élevé. Il reste maintenant à savoir s'il vaut la peine d'offrir ainsi un taux plus élevé.

Le coût d'un privilège de rachat

Afin d'illustrer les effets d'un privilège de rachat sur le coupon d'une obligation, supposons que la société Câble vidéo décide d'émettre des obligations perpétuelles dont la valeur nominale est de 1 000 $. Il est préférable ici de s'en tenir à une perpétuité, ce qui permettra de simplifier grandement une partie de notre analyse sans modifier le résultat global.

Le taux d'intérêt courant d'une telle obligation est de 10 % ; Câble Vidéo décide donc de fixer le coupon annuel à 100 $. Supposons qu'il y a autant de risque qu'à la fin de l'année.

1. Les taux d'intérêt chutent à 6 ⅔ % ; dans un tel cas, le cours des obligations atteindrait 100 $ / 0,067 = 1 500 $;
2. Les taux d'intérêt augmentent à 20 % ; dans un tel cas, le cours des obligations chuterait pour atteindre 100 $ / 0,20 = 500 $.

15. Il s'agit ici surtout de refinancement des obligations, mais l'analyse s'applique également au refinancement des actions privilégiées.

16. Pour obtenir plus de détails sur tous ces sujets, vous pouvez consulter l'ouvrage de FINNERTY, John *et al. The Financial Manager's Guide to Evaluating Bond Refunding Opportunities*, «The Institutional Investor Series in Finance and Financial Management Association Survey and Synthesis Series», Cambridge (MA), Ballinger Publishing Company, 1988. La discussion qui suit est inspirée en partie de l'ouvrage de KRAUS, Alan. «An Analysis of Call Provisions and the Corporate Refunding Decision», *Midland Corporate Finance Journal*, printemps 1983.

Vous remarquerez que les obligations risquent tout autant de se vendre 500 $ ou 1 500 $. Le prix attendu est donc de 1 000 $. Notons également que le taux d'intérêt le plus faible est en fait de 0,0666… et non de 0,067. On a recours au taux exact dans tous les calculs de cette section.

On peut maintenant se tourner vers le prix du marché de l'obligation, à condition qu'il ne soit pas remboursable par anticipation, soit P_{NR}. Il s'agit en réalité du cours anticipé de l'obligation l'année prochaine additionné à la valeur du coupon, le tout étant actualisé au taux d'intérêt courant de 10 %. On a :

$$\begin{aligned} P_{NR} &= (\text{Coupon de la première année} + \text{Cours anticipé à la fin de l'année}) / 1{,}10 \\ &= (100\,\$ + 1\,000\,\$) / 1{,}10 \\ &= 1\,000\,\$ \end{aligned}$$

L'obligation se vend donc à sa valeur nominale.

Supposons maintenant que la société Câble vidéo décide d'ajouter un privilège de rachat anticipé. Pour simplifier le plus possible, dites-vous que ces privilèges ne peuvent être exercés que dans 1 an, après quoi il sera trop tard. Pour rembourser les obligations, Câble vidéo doit verser la valeur nominale de 1 000 $, plus une prime de remboursement de 150 $, pour un total de 1 150 $. Si Câble vidéo souhaite que l'obligation avec privilège de rachat se vende à sa valeur nominale, quelle est la valeur C du coupon qu'elle doit offrir ?

Afin de déterminer la valeur du coupon, il faut calculer les cours possibles dans 1 an. Si les taux d'intérêt chutent, le privilège de rachat sera exercé, l'obligation sera remboursée et le détenteur obtiendra 1 150 $. Si les taux d'intérêt augmentent, l'obligation ne sera pas remboursée et sa valeur sera alors de $C / 0{,}20$. Le prix attendu dans 1 an est donc de $0{,}50 \times (C / 0{,}20) + 0{,}50 \times 1\,150\,\$$. Si l'obligation se vend à sa valeur nominale, le prix PC est donc de 1 000 $, ce qui donne :

$$\begin{aligned} PC = 1\,000\,\$ &= (\text{Coupon de la première année} + \text{Cours anticipé à la fin de l'année}) / 1{,}10 \\ &= \{C\$ + [0{,}50 \times (C\$ / 0{,}20) + 0{,}50 \times 1\,150\,\$]\} / 1{,}10 \end{aligned}$$

Si on calcule C, on trouve alors que le coupon doit être :

$$C = 525\,\$ / 3{,}5 = 150\,\$$$

Cette somme est de beaucoup supérieure aux 100 $ précédents, ce qui démontre bien qu'un privilège de rachat n'est pas du tout gratuit.

Quel est le coût de la clause de remboursement dans ce cas-ci ? Pour le savoir, on peut calculer combien l'obligation se vendrait si elle n'était pas remboursable par anticipation et si le coupon était de 150 $. Ainsi :

$$\begin{aligned} P_{NR} &= (\text{Coupon de la première année} + \text{Cours attendu à la fin de l'année}) / 1{,}10 \\ &= \{150\,\$ + [0{,}50 \times (150\,\$ / 0{,}20) + 0{,}50 \times (150\,\$ / 0{,}067)]\} / 1{,}10 \\ &= 1\,500\,\$ \end{aligned}$$

On peut donc voir que le privilège de rachat coûte en réalité 500 $ par obligation dans le cas présent parce que Câble vidéo aurait pu obtenir 1 500 $ par obligation au lieu de 1 000 $ si les obligations n'étaient pas remboursables par anticipation.

La valeur du privilège de rachat

Comme on l'a vu, la société Câble vidéo doit payer si elle désire émettre des obligations avec privilège de rachat. Il reste maintenant à savoir ce que la valeur de ce privilège représente pour l'entreprise. Si la valeur est supérieure à 500 $, la valeur actualisée nette (*VAN*) du privilège de rachat est positive et il faudrait l'inclure. Sinon, Câble vidéo devrait émettre des obligations sans privilège de rachat.

Si la société Câble vidéo émet une obligation avec privilège de rachat et que les taux d'intérêt chutent à 6 ⅔ % dans 1 an, la société peut remplacer l'obligation de 15 % par une obligation perpétuelle sans privilège de rachat dont le coupon vaut 6 ⅔ %. L'épargne en intérêts est ici de $150\,\$ - 66{,}67\,\$ = 83{,}33\,\$$ par année, chaque année, pour toujours (puisqu'il s'agit d'une perpétuité). Si le taux d'intérêt est de 6 ⅔ %, la valeur actualisée des épargnes en intérêts est de $83{,}33\,\$ / 0{,}067 = 1\,250\,\$$.

Pour refinancer l'obligation, Câble vidéo doit payer une prime de 150 $. Par conséquent, la valeur actualisée nette des processus de refinancement dans 1 an est de $1\,250\,\$ - 150\,\$ = 1\,100\,\$$ par obligation. Cependant, le taux de risque d'une chute des taux d'intérêt n'est que de 50 % ; on peut donc s'attendre à

n'obtenir que 0,50 × 1 100 $ = 550 $ lors du refinancement, dans 1 an. La valeur actualisée de cette somme est de 550 $ / 1,1 = 500 $. Ainsi, on peut conclure que la valeur du privilège de rachat de Câble vidéo est de 500 $.

Que le coût et la valeur du privilège de rachat soient identiques n'est pas une coïncidence. Il en résulte tout simplement que la *VAN* du privilège de rachat est de zéro. Les détenteurs exigent un coupon comportant une indemnisation qui les protège parfaitement de la possibilité que ce privilège soit exercé.

La question du refinancement

Dans l'exemple qui précède, on a pu voir que Câble vidéo obtiendrait des gains de 1 100 $ par obligation à la suite du refinancement si les taux d'intérêt venaient à chuter. Il faut maintenant décider du moment le plus opportun pour effectuer le refinancement d'une émission en circulation. La réponse à cette question peut s'avérer plutôt complexe ; il vaut donc mieux s'en tenir à la même situation simplifiée pour une première étude et s'attarder ensuite à un exemple plus réaliste. De façon précise, on considère toujours les éléments suivants :

1. Les obligations en question sont des perpétuités ;
2. Il n'y a pas d'impôt ;
3. Il n'y a pas d'autres coûts de refinancement que la prime de rachat et le remboursement est instantané. Il n'y a aucune période de chevauchement pendant laquelle les deux émissions sont en circulation ;
4. Le privilège de rachat doit être exercé maintenant ou jamais [17].

Le moment où une société devrait exercer son privilège de rachat d'obligation

Les variables suivantes sont utiles lorsqu'il s'agit d'analyser la question du refinancement :

c_o = Taux du coupon des obligations émises à l'origine et toujours en circulation ;
c_N = Taux du coupon de la nouvelle émission, égal au taux courant du marché ;
PR = Prime de rachat par obligation.

On suppose que la valeur nominale est de 1 000 $ par obligation. Si on remplace l'ancienne émission, on épargne $(c_o - c_N) \times 1\,000$ en intérêts par obligation, chaque année, pour toujours.

Le taux d'intérêt courant étant de c_N, la valeur actualisée de l'épargne en intérêts est de $(c_o - c_N) \times 1\,000\,\$ / c_N$. Le coût du remboursement étant de PR, la *VAN* par obligation de refinancement peut s'écrire comme suit :

$$VAN = (c_o - c_N) / c_N \times 1\,000\,\$ - PR \qquad \textbf{[7 B.1]}$$

Si on reprend l'exemple de Câble vidéo, les obligations émises à l'origine avaient un coupon de 15 %. Le taux d'intérêt courant a chuté à 6 ⅔ %, et la prime de rachat était de 150 $. La *VAN* du refinancement est donc :

$$\begin{aligned} VAN &= (c_o - c_N) / c_N \times 1\,000\,\$ - PR \\ &= (0{,}15 - 0{,}067) / 0{,}067 \times 1\,000\,\$ - 150\,\$ \\ &= 1{,}25 \times 1\,000\,\$ - 150\,\$ \\ &= 1\,100\,\$ \text{ par obligation} \end{aligned}$$

C'est d'ailleurs ce qu'on avait déjà calculé (si on ignore un léger arrondissement) : la valeur actualisée de l'épargne en intérêts lorsqu'on rembourse l'obligation est de 1 250 $. On soustrait la prime de rachat de 150 $ et, en levant ces options d'achat, on obtient une *VAN* de 1 100 $ par obligation.

17. Ce dernier point est plus difficile à éliminer. En effet, lorsqu'on lève des options d'achat, on détruit à tout jamais la possibilité de lever l'option à une date ultérieure. Il pourrait être plus profitable d'attendre et de lever l'option plus tard dans l'espoir de profiter de taux d'intérêt encore plus faibles. Il s'agit ici d'une situation qui sera étudiée au chapitre 11, lorsqu'il sera question des options en matière d'investissements, en particulier l'option qui consiste à attendre.

Exemple 7 B.1 Rachetez ! Rachetez !

La société Cousebotte inc. possède une perpétuité en circulation, avec privilège de rachat dont le taux du coupon est de 10 %. Ce privilège doit être exercé maintenant ou jamais. Si on lève cette option, celle-ci sera remplacée par une émission dont le taux du coupon nominal est de 8 %, un taux égal au taux d'intérêt courant. La prime de rachat est de 200 $ par obligation. Faut-il refinancer ? Quelle est la *VAN* du refinancement ?

Si la valeur nominale est de 1 000 $, l'épargne en intérêts sera de 100 $ − 80 $ × 20 $ par obligation, par année, pour toujours. La valeur actualisée de cette épargne est de 20 $ / 0,08 = 250 $ par obligation. Puisque la prime de rachat est de 200 $ par obligation, il serait bon de refinancer : la VAN est de 50 $ par obligation.

Exemple 7 B.2 Le refinancement à l'aide d'un tableur

La Société minière d'Osnabrück possède une créance de 20 millions de dollars en circulation dont le coupon vaut 16 % et dont l'émission remonte à 2006. Les obligations arrivent à échéance en 2030, mais elles sont rachetables en 2021 pour une prime de rachat de 6 %. Le spécialiste de la banque d'investissement de l'entreprise a assuré la Société minière d'Osnabrück qu'elle pourra vendre jusqu'à 30 millions de dollars de nouvelles obligations de 9 ans dont l'échéance est en 2030 avec un coupon valant 11 %. Afin d'éliminer les problèmes de synchronisation des obligations, les nouvelles obligations seront vendues un mois avant le remboursement des anciennes obligations. La société devrait donc verser les coupons des deux obligations au cours d'un même mois, mais elle pourra payer une part des coûts en investissant l'émission à 8,5 %, le taux d'intérêt à court terme. Les frais d'émission de la nouvelle émission de 20 millions de dollars totaliseraient 1 125 000 $, et le taux marginal d'imposition de la société est de 40 %.

Établissez un cadre qui permettra de déterminer si la société devrait réellement exercer son privilège de rachat sur l'ancienne émission.

Lorsqu'on élabore un cadre pour analyser un processus de refinancement, il faut procéder en trois étapes :

1) établir le coût du refinancement ;

2) calculer les épargnes en intérêts ;

3) calculer la *VAN* du processus de refinancement. C'est ce qu'illustre le tableau 7 B.1.

Le coût du refinancement La première étape consiste à calculer la prime de rachat, les frais d'émission et l'épargne fiscale qui en découle, ainsi que tous les intérêts supplémentaires versés ou obtenus. On a :

$$\text{Prime de rachat} = 0{,}06 \times (20\,000\,000\,\$) = 1\,200\,000\,\$$$

Notons que la prime de rachat n'est pas déductible.

Les frais d'émission Bien que les frais d'émission constituent une dépense unique, pour des raisons fiscales, on les amortit sur toute la durée de l'émission ou sur 5 ans, selon l'option la plus courte.

Dans le cas de la Société minière d'Osnabrück, les frais d'émission sont de 1 125 000 $, ce qui représente une dépense annuelle pour les 5 premières années suivant l'émission.

$$1\,125\,000\,\$ / 5 = 225\,000\,\$$$

Les frais d'émission produisent un avantage fiscal de 90 000 $.

$$225\,000\,\$ \times (0{,}4) = 90\,000\,\$$$

L'épargne fiscale des frais d'émission constitue une annuité de 5 ans qui sera actualisée selon le coût de l'endettement après impôt : 11 % (1 − 0,40) = 6,6 %. Cette somme représente une épargne de 373 005 $. Les frais d'émission pour l'émission de la créance sont donc :

Frais d'émission	1 125 000 $
VA de l'épargne en intérêts	−373 005
Frais totaux après impôt	751 995 $

Tableau 7 B.1 La feuille de calcul pour le refinancement des obligations

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3														
4														
5									Montant avant impôt		Montant après impôt	Période	Facteur de *VA* à 6,6 %	*VA*
6	**Coût de la *VA* du refinancement**													
7	Prime de rachat										1 200 000 $	0	1,0000	1 200 000 $
8	Frais d'émission de la nouvelle émission										1 125 000	0	1,0000	1 125 000
9	Épargne fiscale sur les frais d'émission de la nouvelle émission										−90 000	1-5	4,1445	−373 005
10	Intérêts supplémentaires sur l'ancienne émission								266 667 $		160 000	0	1,0000	160 000
11	Intérêts de l'investissement à court terme								−141 667		−85 000	0	1,0000	−85 000
12	Investissement total après impôt													2 026 995 $
13	**Épargnes en intérêts pour l'émission refinancée *t* = 1 − 9**													
14	Intérêts de l'ancienne obligation								3 200 000		1 920 000			
15	Intérêts de la nouvelle obligation								2 200 000		1 320 000			
16	Épargne en intérêts nette								1 000 000 $		600 000 $	1-9	6,6276	3 976 560 $
17														
18	***VAN* du refinancement**													
19	*VAN* = *VA* des épargnes en intérêts − *VA* du coût du refinancement													1 949 565 $
20														
21														
22														

Les intérêts supplémentaires Les intérêts supplémentaires versés sur l'ancienne émission sont :

$$20\,000\,000\,\$ \times (16\,\% \times 1/2) = 266\,667\,\$$$

Après impôt : $266\,667\,\$ \times (1 - 0{,}40) = 160\,000\,\$$

En investissant le produit de la nouvelle émission à des taux d'intérêt à court terme, on peut éviter une partie de ces frais. On a :

$$20\,000\,000\,\$ \times (8{,}5\,\% \times 1/12) = 141\,667\,\$$$

Après impôt : $141\,667\,\$ \times (1 - 0{,}40) = 85\,000\,\$$

Le total des intérêts supplémentaires est :

Intérêts supplémentaires versés	160 000 $
Intérêts supplémentaires encaissés	−85 000
Total des intérêts supplémentaires	75 000 $

On obtient alors le total de l'investissement après impôt :

Prime de rachat	1 200 000 $
Frais d'émission	751 995
Intérêts supplémentaires	75 000
Investissement total	2 026 995 $

L'épargne en intérêts sur la nouvelle émission

Intérêts de l'ancienne obligation = 20 000 000 $ × 16 % = 3 200 000 $
Intérêts sur la nouvelle obligation = 20 000 000 $ × 11 % = 2 200 000 $
Épargne annuelle = 1 000 000 $
Épargne après impôt = 1 000 000 $ × (1 − 0,40) = 600 000 $
VA de l'épargne annuelle pendant 9 ans = 600 000 $ × 6,6276 = 3 976 560 $

La *VAN* de l'opération de refinancement

Épargne en intérêts	3 976 560 $
Investissement	–2 026 995
VAN	1 949 565 $

La Société minière d'Osnabrück peut donc épargner près de 2 millions de dollars en rachetant les anciennes obligations. Les taux d'intérêt utilisés ici suivent de près les taux d'intérêt courants au cours des années 1980. Cet exemple illustre pourquoi les sociétés désirent parfois inclure un privilège de rachat lorsque les taux d'intérêt sont élevés.

La clause de rachat Canada plus Dans notre exemple, le titre de la Société minière d'Osnabrück comportait une clause de rachat traditionnelle[18]. Voyons comment une clause Canada plus rendrait peu attrayant le rachat de la créance d'une telle dette. Supposons que les titres émis par l'entreprise en 1986 ont offert un rendement supérieur de 75 points de base à des obligations du Canada de valeur comparable. Pour établir une clause de rachat Canada plus, à partir de cette année-là, l'entreprise a accepté de compenser les investisseurs d'après le rendement des obligations du Canada en y ajoutant 75 points de base en cas de rachat éventuel des titres.

Dans notre exemple, les taux des obligations du Canada étaient tombés à 10,25 % en 2001, et la Société minière d'Osnabrück pouvait alors émettre un nouvel emprunt de 9 ans à 11 %. À l'aide de ces renseignements, il est possible de calculer l'indemnité en intérêts annuels que l'entreprise devrait verser pour le rachat de sa dette :

$$16\% - (\text{Obligation du Canada} + 0{,}75) = 16\% - (10{,}25 + 0{,}75) = 5\%$$

Il s'agit de 5 % de 20 000 000 $, soit 1 million de dollars. Ce million de dollars correspond exactement aux économies annuelles attribuables au rachat de la dette prévu par la clause traditionnelle qu'on a calculées précédemment. Notre exemple démontre que, lorsqu'il y a une clause de rachat Canada plus, la dette ne sera pas rachetée.

Les sociétés devraient-elles émettre des obligations avec privilège de rachat ?

On sait déjà que la *VAN* d'un privilège de rachat, au moment de l'émission d'une obligation, sera probablement de zéro. Cela signifie qu'il importe peu qu'une obligation soit rachetable ou non : les bénéfices qu'on en retire sont égaux aux coûts, du moins en moyenne.

Une société préfère émettre une obligation avec privilège de rachat uniquement si l'option de rachat représente davantage à ses yeux qu'à ceux des détenteurs. Une société peut envisager un privilège de rachat pour trois raisons :

1. Une forte habileté à prédire les taux d'intérêt futurs ;
2. L'impôt ;
3. Une plus grande flexibilité financière pour des investissements futurs.

18. Notre analyse de la clause de rachat Canada plus s'inspire d'un texte de FOWLER, D.J. *et al.* « A Note on Call Premium on U.S. and Canadian Corporate Debt », *York University Working Paper*, avril 1995.

La capacité de prédire les fluctuations des taux d'intérêt Une société pourrait envisager une clause de remboursement si, contrairement aux détenteurs, elle craint une véritable chute du taux du coupon qu'elle doit verser. À titre d'exemple, les administrateurs pourraient détenir de meilleurs renseignements quant à l'amélioration de la cote de crédit de la société. Les initiés en savent donc peut-être un peu plus sur les possibilités de chute des taux d'intérêt que les détenteurs.

On ne peut déclarer avec certitude que les sociétés en savent réellement davantage que les créditeurs sur les taux d'intérêt futurs, mais elles le croient et préfèrent alors émettre des émissions de dette avec privilège de rachat.

L'impôt Un privilège de rachat peut comporter certains avantages fiscaux pour les détenteurs comme pour la société émettrice, surtout si le taux d'imposition des détenteurs est moindre que celui de la société.

On sait déjà que le taux du coupon des obligations avec privilège de rachat est supérieur à celui des obligations ordinaires. Puisque les coupons représentent des paiements d'intérêts déductibles pour la société, si le taux d'imposition pour les sociétés est plus élevé que celui des détenteurs d'obligations, les épargnes en intérêts de la société sont plus élevées que la somme perdue par les détenteurs sous forme d'impôt. L'Agence des douanes et du revenu du Canada paie ainsi pour une partie du privilège de rachat en réduisant les recettes fiscales.

Les possibilités d'investissements futurs Comme on l'a déjà vu, les actes de fiducie contiennent des clauses restrictives qui limitent les investissements futurs de la société. Ainsi, une clause restrictive pourrait limiter les possibilités d'achat d'une autre société ou de vente de certains biens (par exemple une filiale de la société). Si les clauses sont suffisamment restrictives, le coût pour les actionnaires en ce qui concerne la perte de la *VAN* peut devenir très important.

Si les obligations comportent un privilège de rachat, toutefois, en versant la prime de rachat, la société peut racheter les obligations et profiter d'un meilleur investissement.

? Questions théoriques

1. Pourquoi une société pourrait-elle exercer son privilège de rachat sur une obligation ? Comment appelle-t-on ce procédé ?
2. Quel effet une clause de rachat peut-elle avoir sur le taux du coupon nominal d'une obligation ? Pourquoi ?

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

B.1 La clause de rachat et la valeur des obligations Les industries Vonne ont décidé d'émettre une obligation perpétuelle. Le coupon vaudra 8 % (le taux d'intérêt courant). Dans 1 an, le taux d'intérêt pourrait être tout autant de 5 % que de 20 %. Quelle sera la valeur marchande des obligations si elles n'offrent pas de privilège de rachat ? si elles sont rachetables à leur valeur au pair plus 80 $?

B.2 La clause de rachat et le taux d'intérêt nominal Si la même obligation des industries Vonne possédait un privilège de rachat et qu'elle se vendait à sa valeur nominale, quelle serait la valeur du coupon *C* ? Quel serait le coût du privilège de rachat dans une telle situation ?

Réponses à l'auto-évaluation

B.1 Si l'obligation n'est pas assortie d'un privilège de rachat, dans 1 an, elle vaudra soit 80 $ / 0,05 = 1 600 $, soit 80 $ / 0,2 = 400 $. Le prix attendu est de 1 000 $. La *VA* de 1 000 $ et le premier coupon de 80 $ est de 1 080 $ / 1,08 = 1 000 $. L'obligation se vend donc à sa valeur nominale.

Si l'obligation est assortie d'un privilège de rachat, le remboursement sera de 1 080 $ (si les taux chutent à 5 %) ou elle se vendra 400 $. La valeur attendue est de (1 080 $ + 400 $) / 2 = 740 $. La *VA* est de (740 $ + 80 $) / 1,08 = 759,26 $.

B.2 Dans 1 an, l'obligation aura une valeur de C / 0,20 ou elle sera remboursée pour 1 080 $. Si l'obligation se vend à sa valeur nominale, alors :

$$1\,000\,\$ = [C + 0{,}5(C / 0{,}20) + 0{,}5(1\,080\,\$)] / 1{,}08$$
$$540\,\$ = [C + 0{,}5(C / 0{,}20)]$$
$$= 3{,}5C$$

Le coupon C doit valoir 540 $ / 3,5 = 154,29 $.

Si l'obligation avait un coupon de 154,29 $ et qu'elle n'était pas assortie d'un privilège de rachat, dans 1 an, sa valeur serait soit 154,20 $ / 0,05 = 3 085 $, soit 154,20 $ / 0,20 = 771,43 $. Les deux situations sont tout aussi probables ; on s'attend donc à une valeur de 1 928,57 $. L'obligation se vendrait aujourd'hui (1 928,57 $ + 154,29 $) / 1,08 = 1 928,57 $. Le coût du privilège de rachat est donc de 928,57 $. C'est une somme importante mais, comme on pourra le voir dans un chapitre ultérieur, cela s'explique par la très grande volatilité des taux d'intérêt utilisés pour les besoins de l'exemple.

Questions et problèmes

Notions de base
(questions B.1 à B.8)

B.1 La *VAN* et le refinancement La société Afgan inc. possède une obligation perpétuelle avec privilège de rachat en circulation dont le taux du coupon est de 9 %. Si le privilège n'est pas exercé dès maintenant, il sera trop tard. Si on rachète l'obligation, celle-ci sera remplacée par une émission dont le taux du coupon est de 6 %, donc égal au taux d'intérêt actuellement. La prime de rachat est de 180 $ par obligation. La société devrait-elle racheter son obligation en circulation ? Quelle est la *VAN* du refinancement ?

B.2 Le taux d'intérêt et le refinancement Si on se réfère au problème précédent, quel devrait être le taux d'intérêt actuellement pour que la société Afgan inc. puisse décider indifféremment de refinancer ou non ?

B.3 La fixation du taux du coupon La société Superdoux a décidé de financer son expansion à l'aide d'une obligation perpétuelle. Le taux d'intérêt est de 7 %. Dans 1 an, les taux d'intérêt peuvent tout aussi bien être de 5 % ou de 9 %. Si l'obligation est assortie d'un privilège de rachat et que la prime de rachat est de 80 $ par obligation, quel devrait être le taux du coupon pour que l'obligation se vende à sa valeur au pair ?

B.4 La fixation de la prime de rachat Si on se réfère au problème précédent, supposons que vous voulez fixer un taux de coupon de 7 %. Quelle devrait être la prime de rachat pour que l'obligation se vende à sa valeur au pair ?

B.5 Le cours des obligations avec privilège de rachat Si on se réfère au problème précédent, supposons que le taux du coupon est de 7 % et la prime de rachat, de 125 $. Quel sera le cours de l'obligation ?

B.6 Le coût du privilège de rachat Dans le problème précédent, quel est le coût du privilège de rachat ?

B.7 La *VAN* et le refinancement Votre société possède des obligations perpétuelles en circulation dont la valeur nominale est de 50 millions de dollars et le taux du coupon, de 8 %. Les obligations sont rachetables à la valeur nominale, plus une prime de rachat de 150 $ par obligation. De plus, toute nouvelle émission d'obligations de votre société engendrera des frais fixes de 9 millions de dollars. Il faut exercer le privilège de rachat maintenant ou il sera trop tard. Quel devrait être le taux d'intérêt pour que vous puissiez choisir indifféremment entre racheter ou non l'obligation ?

B.8 La *VAN* et l'échéance Si on se réfère au problème précédent, supposons que les obligations en question offrent des versements annuels et que leur échéance est de 15 ans (ce ne sont donc plus des perpétuités). Si le taux d'intérêt est de 7 % et que le privilège de rachat des obligations ne peut être exercé que maintenant, quelle est la *VAN* du refinancement ?

Problèmes complexes
(questions B.9 à B.11)

B.9 La *VAN* et l'échéance Si on se réfère au problème B.8, quel devrait être le taux d'intérêt pour qu'on puisse choisir indifféremment de refinancer ou non ?

B.10 Le refinancement et l'impôt Si on se réfère au problème B.1, à la page précédente, supposons que la société Afgan inc. se situe dans la tranche d'imposition des 40 %. La prime de rachat est déductible et constitue des intérêts versés sur les anciennes et les nouvelles obligations. Quelle est la *VAN* du refinancement ? Fait à noter, le taux d'actualisation approprié correspond au taux d'emprunt après impôt. Quel est le résultat net de l'effet de l'imposition sur la *VAN* du refinancement ? Justifiez votre réponse.

B.11 La prévention du rachat et le rendement au rachat Ce problème relève de la cotation du rendement des obligations avec privilège de rachat. Supposons que vous remarquez une obligation dont le coupon annuel vaut 10 % avec une échéance de 10 ans et un cours actuel de 1 060 $.

a) Quel est le rendement à l'échéance de cette obligation ?

b) Supposons maintenant que cette obligation comprend une clause qui la met à l'abri du rachat pour les 2 prochaines années. Si l'obligation risque d'être remboursée dès la fin de la clause, quel est le rendement de votre investissement ? (Indice : Trouvez le taux de rendement interne des flux monétaires.) C'est ce qu'on appelle le « rendement au rachat ». Pourquoi ce taux est-il à ce point inférieur aux rendements à l'échéance ?

c) Quelle prime de rachat, si prime il y a, exigeriez-vous pour que le rendement au rachat soit le même que le rendement à l'échéance ?

Chapitre 8

L'ÉVALUATION DU CAPITAL-ACTIONS

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** comment le prix des actions dépend des dividendes futurs et de leur croissance ;
- **OA2** les caractéristiques des actions ordinaires et des actions privilégiées ;
- **OA3** les différentes façons de nommer les dirigeants d'entreprise ;
- **OA4** la publication des cotes des actions sur le marché.

Westjet Airlines Ltd est une compagnie aérienne à bas prix canadienne dont le siège social se situe à Calgary. En mars 2015, l'entreprise a annoncé une augmentation du dividende trimestriel à verser pour atteindre 0,12 $ par action, soit un dividende annuel de 0,48 $ par action. D'un autre côté, Air Canada, la plus grosse compagnie aérienne canadienne établie à Montréal, n'a jamais versé de dividendes. Quoi qu'il en soit, en mars 2015, les actions de Westjet Airlines se négociaient à 30 $ par action à la Bourse de Toronto, alors que le cours des actions d'Air Canada n'atteignait que 12,50 $. Comment les investisseurs décident-ils de la valeur de ces actions ? Bien qu'il existe plusieurs facteurs qui influent sur le cours des actions, le versement de dividendes est le facteur le plus fréquemment étudié. Le présent chapitre porte sur les dividendes, la valeur du capital-actions et la relation qui existe entre les deux.

Le chapitre 7 proposait un tour d'horizon des obligations et des calculs nécessaires à leur évaluation. Le présent chapitre s'intéresse à la deuxième source la plus importante de financement des entreprises, c'est-à-dire les actions ordinaires et les actions privilégiées. Nous aborderons la question des flux monétaires associés au capital-actions et présenterons une approche aujourd'hui célèbre, le modèle de croissance des dividendes. Ensuite, nous examinerons diverses caractéristiques importantes des actions ordinaires et des actions privilégiées, tout particulièrement en ce qui a trait aux droits des actionnaires. Le chapitre se termine par un tour d'horizon du processus de négociation des actions et l'interprétation des tableaux de cotation du cours des actions qui sont diffusés dans les journaux.

8.1 L'évaluation des actions ordinaires

Il est toujours plus difficile d'évaluer une action ordinaire qu'une obligation. On trouve au moins trois explications à ce phénomène. Tout d'abord, il est impossible de connaître à l'avance les flux monétaires futurs. Ensuite, l'investissement est essentiellement d'une durée infinie puisque les actions ordinaires n'ont pas d'échéance. Enfin, il est presque impossible d'observer le taux de rendement requis sur les actions ordinaires sur le marché. Néanmoins, il existe des contextes qui permettent de calculer la valeur actualisée de flux monétaires futurs pour une action de capital et d'en déterminer ainsi la valeur.

8.1.1 Les flux monétaires d'actions ordinaires

Supposons que vous achetez une action ordinaire aujourd'hui. Vous prévoyez la revendre dans 1 an. Vous avez déterminé que la valeur de l'action sera alors de 70 $. De plus, vous croyez qu'un dividende de 10 $ par action sera versé à la fin de l'année. Si vous exigez un rendement de 25 % pour votre investissement, quel est le montant maximal que vous devriez verser pour acheter cette action ? Autrement dit, quelle est la valeur actualisée du dividende de 10 $ ajouté à la valeur finale de 70 $ à 25 % ?

Si vous achetez l'action aujourd'hui pour la revendre à la fin de l'année, vous obtiendrez un total de 80 $. À 25 % :

$$\text{Valeur actualisée} = (10\$ + 70\$) / 1{,}25 = 64\$$$

La valeur de l'action en date d'aujourd'hui serait donc de 64 $.

D'une manière plus générale, soit P_0, le cours de l'action et P_1, le cours après une période. Si D_1 représente le dividende versé à la fin de la période, on obtient alors :

$$P_0 = (D_1 + P_1) / (1 + r) \qquad \textbf{[8.1]}$$

La variable r représente le taux de rendement exigé sur le marché pour cet investissement.

Pour l'instant, rien de tout cela n'est bien nouveau. Si on voulait déterminer le prix d'une action aujourd'hui, soit P_0, il faudrait trouver le prix de cette action dans 1 an, soit P_1. Cette opération est encore plus difficile et ne fait que compliquer davantage le problème[1].

Quel est le cours après une période P_1 ? En général, cette donnée nous échappe. Supposons plutôt que l'on connaît le cours après deux périodes, soit P_2. Si on sait quel est le dividende prévu après deux périodes, D_2, on peut calculer le cours de l'action après une période. On a :

$$P_1 = (D_2 + P_2) / (1 + r)$$

En substituant cette équation à P_1 dans l'équation pour trouver P_0, on obtient :

$$P_0 = \frac{D_1 + P_1}{1 + r} = \frac{D_1 + \dfrac{D_2 + P_2}{1 + r}}{1 + r}$$
$$= \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{P_2}{(1+r)^2}$$

1. Il n'est possible d'émettre qu'une seule hypothèse quant au cours des actions : il s'agira toujours d'un nombre fini, peu importe l'ampleur des calculs. On peut obtenir un chiffre d'une taille étonnante mais jamais un chiffre infini. Puisque personne n'a jamais signalé un cours infini, l'hypothèse semble raisonnable.

Il reste maintenant à calculer le cours après deux périodes. Comme il s'agit à nouveau d'une donnée manquante, on peut encore faire une supposition et écrire :

$$P_2 = (D_3 + P_3) / (1 + r)$$

Si on substitue cette dernière équation à P_2, on obtient :

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{P_2}{(1+r)^2} \\ &= \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{\frac{D_3 + P_3}{1+r}}{(1+r)^2} \\ &= \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \frac{P_3}{(1+r)^3} \end{aligned}$$

Il est possible de projeter ainsi le calcul du cours d'une action à l'infini. Il convient de retenir que peu importe la valeur d'une action, lorsqu'on fait une projection suffisamment loin dans l'avenir, la valeur actualisée est essentiellement de zéro[2]. Le cours actuel de l'action correspondrait alors à la valeur actualisée des dividendes versés à partir de la première période et se prolongeant pour toujours :

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \frac{D_4}{(1+r)^4} + \frac{D_5}{(1+r)^5} \cdots$$

On peut donc observer que le cours de l'action aujourd'hui est égal à la valeur actualisée de tous les dividendes futurs. Combien y a-t-il de dividendes futurs ? En principe, les dividendes peuvent s'étendre à l'infini, ce qui signifie qu'il est impossible de calculer la valeur de l'action. En effet, il faudrait pouvoir prédire un nombre infini de dividendes, pour ensuite tous les actualiser. Dans la prochaine section, il sera question de certaines situations particulières où il devient possible de contourner ce problème.

Exemple 8.1 Les valeurs des titres de croissance

Peut-être vous demandez-vous ce qu'il advient des actions du capital de sociétés qui n'offrent actuellement aucun dividende. Les petites entreprises en pleine croissance réinvestissent souvent tout et ne versent de ce fait aucun dividende. Il s'agit dans bien des cas d'entreprises qui évoluent dans le domaine minier, pétrolier, du gaz et des technologies de pointe. À titre d'exemple, au moment d'écrire ces lignes, les actions de CGI, une entreprise de services en technologies de l'information dont le siège social est à Montréal, se négociaient 52 $, alors que la société ne versait pas de dividende. Doit-on considérer que ces actions n'ont véritablement aucune valeur ? Stipuler que la valeur d'une action est égale à la valeur actualisée des dividendes futurs n'exclut pas la possibilité que certains de ces dividendes soient de zéro. Toutefois, ils peuvent ne pas tous l'être.

Supposons que la charte de société par actions d'une société fictive contient une clause qui interdit catégoriquement le versement de dividendes. De plus, la société n'emprunte jamais d'argent, ne verse de l'argent aux actionnaires sous aucune forme et ne vend jamais d'éléments d'actif. Une telle société ne pourrait exister en réalité : les actionnaires s'y opposeraient. Ces derniers pourraient voter pour amender la charte s'ils le désiraient. Néanmoins, si une telle société existait, quelle serait la valeur de ses actions ?

Les actions n'auraient absolument aucune valeur ; une telle société est un véritable trou noir financier. L'argent y entre, mais rien n'en ressort qui possède une réelle valeur. Puisque l'investissement n'a aucun rendement, il n'a aucune valeur. L'exemple est certes absurde, mais il permet de démontrer que, lorsqu'on indique qu'une société ne verse aucun dividende, il s'agit évidemment d'une situation temporaire.

8.1.2 L'évaluation des actions ordinaires : quelques situations particulières

Il est parfois possible de calculer la valeur d'une action, mais il s'agit de circonstances particulières. Encore faut-il émettre un certain nombre d'hypothèses quant à la croissance des dividendes futurs. On peut dégager trois scénarios possibles : 1) Le taux de croissance du dividende est de zéro ; 2) Le taux de croissance du dividende est constant ; 3) Le taux de croissance du dividende est constant, mais uniquement à partir d'une date donnée. Chacune de ces situations sera examinée séparément[3].

2. On peut notamment résoudre ce problème grâce à l'approche « de l'idiot », qui consiste à se demander ce qu'un investisseur moins intelligent (que vous) serait prêt à verser pour l'action. Cette approche permet d'expliquer de façon particulièrement séduisante les bulles spéculatives qui surviennent lorsque les cours augmentent de façon irrationnelle pour ensuite chuter lorsque la bulle éclate. Il sera ici question de situations plus communes, où les cours sont calculés selon des facteurs rationnels.

3. La croissance n'est en fait qu'une comparaison des dividendes au fil du temps. Le chapitre 12 s'attardera plus longuement sur le rapport entre l'inflation et la croissance.

Les dividendes constants Il a déjà été question de la croissance zéro dans ce manuel. Une action ordinaire du capital d'une société dont le dividende ne varie jamais ressemble beaucoup à une action privilégiée. Grâce à l'exemple 6.8 du chapitre 6, à la page 165, on sait que le dividende d'une action privilégiée à taux fixe ne possède aucun taux de croissance, et donc que ce dividende demeure constant dans le temps. Le fait qu'une action ordinaire ait une croissance zéro sous-tend que :

$$D_1 = D_2 = D_3 = D = \text{constant}$$

La valeur de l'action est donc :

$$P_0 = \frac{D}{(1+r)^1} + \frac{D}{(1+r)^2} + \frac{D}{(1+r)^3} + \frac{D}{(1+r)^4} + \frac{D}{(1+r)^5} \cdots$$

Puisque le dividende reste toujours le même, on peut concevoir l'action comme une perpétuité ordinaire dont le flux monétaire est égal à D à chacune des périodes. On obtient alors la valeur par action ainsi :

$$P_0 = D / r \qquad \textbf{[8.2]}$$

La variable r correspond au taux de rendement exigé.

À titre d'exemple, supposons que la société Est-Énergie a pour politique de verser un dividende de 10 $ par action chaque année. Si cette politique devait se prolonger indéfiniment, quelle serait la valeur d'une action si le rendement exigé était de 20 % ? Comme il s'agit d'une perpétuité ordinaire, la valeur de l'action est de 10 $ / 0,20 = 50 $ par action.

La croissance constante Supposons que le dividende d'une société donnée connaît un taux de croissance constant de g. Si D_0 représente le dividende qui vient d'être versé, le prochain dividende D_1 sera :

$$D_1 = D_0 \times (1 + g)$$

Le dividende après deux périodes sera :

$$\begin{aligned} D_2 &= D_1 \times (1 + g) \\ &= [D_0 \times (1 + g)] \times (1 + g) \\ &= D_0 \times (1 + g)^2 \end{aligned}$$

On pourrait reprendre ce même processus pour calculer le dividende futur selon le nombre de périodes désiré. En général, si on se fie à l'étude de la croissance capitalisée abordée dans un précédent chapitre, on peut déduire que le dividende D_t dans un nombre t de périodes se calcule ainsi :

$$D_t = D_0 \times (1 + g)^t$$

Un actif dont les flux monétaires croissent à un taux constant s'appelle une « perpétuité croissante ». Comme on pourra le voir à l'instant, il existe une équation toute simple qui permet de déterminer la valeur de ce type d'actif.

L'hypothèse qu'un dividende puisse connaître un taux de croissance constant risque de sembler curieuse. Pourquoi le dividende augmenterait-il ainsi à un taux constant ? Pour de nombreuses sociétés (les banques à charte, par exemple), la croissance constante des dividendes constitue en réalité un objectif explicite. Il en est d'ailleurs question dans le chapitre 17. Par exemple, Fortis Inc. est une compagnie canadienne située à Saint-Jean, Terre-Neuve, qui évolue principalement dans le secteur de la production et de la distribution de l'électricité et du gaz naturel. En février 2015, lorsque la compagnie a augmenté son dividende trimestriel à 0,34$ l'action, on pouvait parler d'une augmentation importante puisqu'il s'agissait d'un cinquante-troisième dividende trimestriel consécutif versé par la compagnie tout en faisant augmenter le dividende annuel chaque année. Les entreprises dont la politique de dividendes permet de faire croître le dividende annuel année après année sont connues comme étant les « aristocrates du dividende ». Au Canada, la période requise pour atteindre un tel titre est de cinq années consécutives avec une croissance annuelle des dividendes. Ces compagnies sont suivies par l'indice S&P/TSX Canadian Dividend Aristocrats qui comprend 74 sociétés. Aux États-Unis, il faut avoir augmenté le dividende annuel au moins à chacune des 25 dernières années pour faire partie de ce groupe qui compose l'indice S&P 500 Dividend Aristocrats. En théorie, si on utilise un taux de croissance constant, on ne fait qu'estimer un taux de croissance moyen sur un horizon très long. L'utilisation de ce taux de croissance moyen à long terme ne signifie pas que le réel taux de croissance annuel est le même chaque année.

Chapitre 17 en ligne

Exemple 8.2 Un retour sur la croissance des dividendes

Une banque du Manitoba vient tout juste de verser un dividende de 3 $ par action. Le taux de croissance du dividende est de 8 % par année. Ces données en main, peut-on calculer le montant du dividende dans 5 ans ?

On se retrouve ici avec un montant actuel de 3 $ qui augmente de 8 % par année pendant 5 ans. Le montant capitalisé est donc :

$$3\,\$ \times (1{,}08)^5 = 3\,\$ \times 1{,}4693 = 4{,}41\,\$$$

Le dividende aura donc augmenté de 1,41 $ après 5 ans.

Si le dividende croît à un taux constant, alors, plutôt que de tenter de prédire un nombre infini de dividendes futurs, il suffit de trouver un taux de croissance unique, ce qui est beaucoup plus simple. Si D_0 représente le dividende qui vient d'être versé et g, le taux de croissance constant, on peut calculer la valeur d'une action ordinaire de la façon suivante :

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} \\ &= \frac{D_0(1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+r)^2} + \frac{D_0(1+g)^3}{(1+r)^3} + \ldots \end{aligned}$$

Si le taux de croissance g reste inférieur au taux d'actualisation r, on peut écrire la valeur actualisée de cette série de flux monétaires de la façon suivante :

$$P_0 = \frac{D_0 \times (1+g)}{r-g} = \frac{D_1}{r-g} \qquad \textbf{[8.3]}$$

Modèle de croissance du dividende

Modèle qui permet de calculer le cours actuel d'une action en divisant son dividende à la prochaine période par le taux d'actualisation moins le taux de croissance du dividende.

Cette solution plutôt élégante porte plusieurs noms. On l'appellera ici le **modèle de croissance du dividende**[4]. Peu importe le nom qu'on lui donne, ce modèle est facile à utiliser. À titre d'illustration, supposons que D_0 est de 2,30 $, r de 13 % et g, de 5 %. Le cours par action sera alors :

$$\begin{aligned} P_0 &= D_0 \times (1+g) / (r-g) \\ &= 2{,}30\,\$ \times (1{,}05) / (0{,}13 - 0{,}05) \\ &= 2{,}415\,\$ / (0{,}08) \\ &= 30{,}19\,\$ \end{aligned}$$

En plus du cours actuel d'une action, on peut utiliser le modèle de croissance du dividende pour obtenir le cours d'une action à n'importe quel moment. En général, le cours d'une action à un moment précis t est :

$$P_t = \frac{D_t \quad (1+g)}{r-g} = \frac{D_{t+1}}{r-g} \qquad \textbf{[8.4]}$$

Si on reprend l'exemple 8.2, supposons que vous désirez connaître le cours de l'action dans 5 ans, soit P_5. Il faut tout d'abord trouver le dividende à la cinquième période, soit D_5. Puisqu'on vient de recevoir un dividende de 2,30 $ et que le taux de croissance est de 5 % par année, la valeur de D_5 est :

$$D_5 = 2{,}30\,\$ \times (1{,}05)^5 = 2{,}30\,\$ \times 1{,}2763 = 2{,}935\,\$$$

D'après le modèle de croissance du dividende, le cours de l'action dans 5 ans sera :

$$P_5 = \frac{D_5 \quad (1+g)}{r-g} = \frac{2{,}935\,\$ \quad (1{,}05)}{0{,}13 - 0{,}05} = \frac{3{,}0822\,\$}{0{,}08} = 38{,}53\,\$$$

On pourrait se demander ce que nous apprendrait le modèle de croissance du dividende si le taux de croissance g était supérieur au taux d'actualisation r. À première vue, on pourrait croire à un cours négatif, puisque $r - g$ serait inférieur à zéro. La réalité est tout autre.

Si le taux de croissance constant est supérieur au taux d'actualisation, le cours de l'action est infiniment élevé. Pourquoi ? Lorsque le taux de croissance est supérieur au taux d'actualisation, la valeur actualisée des dividendes continue d'augmenter sans arrêt. À la base, il en est de même si le taux de croissance et le taux d'actualisation sont égaux. Dans les deux cas, on ne peut simplifier l'équation en remplaçant le

4. On l'appelle souvent le « modèle de Gordon », en l'honneur du professeur Myron Gordon, de l'Université de Toronto, son concepteur le plus connu.

flux infini de dividendes par le modèle de croissance du dividende. En effet, les réponses qu'on obtiendrait grâce au modèle de croissance du dividende n'auraient aucune logique, sauf si le taux de croissance était inférieur au taux d'actualisation.

L'équation élaborée précédemment pour les situations de croissance constante est applicable à tout type de perpétuité croissante et n'est nullement limitée aux dividendes et aux actions ordinaires. Si C_1 correspond au prochain flux monétaire d'une perpétuité croissante, on obtient alors la valeur actualisée des flux monétaires de la façon suivante :

$$\text{Valeur actualisée} = C_1 / (r - g) = C_0(1 + g) / (r - g)$$

Fait à remarquer, cette équation ressemble à l'équation d'une perpétuité ordinaire, avec cette différence qu'on doit maintenant écrire $r - g$ plutôt que simplement r.

Exemple 8.3 La Banque de l'Île-du-Prince-Édouard

Le prochain dividende de la Banque de l'Île-du-Prince-Édouard sera de 4 $ par action. Les investisseurs exigent un rendement de 16 % pour des sociétés de ce type. Le dividende de la banque augmente au rythme de 6 % par année. À partir du modèle de croissance du dividende, quelle est la valeur des actions de la Banque de l'Île-du-Prince-Édouard aujourd'hui ? Quelle sera sa valeur dans 4 ans ?

Ici la seule difficulté vient du fait que le prochain dividende D_1 est déjà connu : 4 $. On ne peut donc le multiplier par $(1 + g)$. Si on tient compte de cela, on obtient le cours par action de la façon suivante :

$$\begin{aligned} P_0 &= D_1 / (r - g) \\ &= 4\,\$ / (0{,}16 - 0{,}06) \\ &= 4\,\$ / (0{,}10) \\ &= 40\,\$ \end{aligned}$$

Puisqu'on a déjà le dividende dans 1 an, le dividende dans 4 ans est égal à $D_1 \times (1 + g)^3 = 4\,\$ \times (1{,}06)^3 = 4{,}764\,\$$. Le cours dans 4 ans est donc :

$$\begin{aligned} P_4 &= [D_4 \times (1 + g)] / (r - g) \\ &= (4{,}764\,\$ \times 1{,}06) / (0{,}16 - 0{,}06) \\ &= 5{,}05\,\$ / (0{,}10) \\ &= 50{,}50\,\$ \end{aligned}$$

Notons que, dans cet exemple, P_4 est égal à $P_0 \times (1 + g)^4$:

$$P_4 = 50{,}50\,\$ = 40\,\$ \times (1{,}06)^4 = P_0 \times (1 + g)^4$$

Afin de comprendre ce phénomène, il convient de remarquer que :

$$P_4 = D_5 / (r - g)$$

Toutefois, D_5 est égal à $D_1 \times (1 + g)^4$. On peut donc écrire P_4 ainsi :

$$\begin{aligned} P_4 &= D_1 \times (1 + g)^4 / (r - g) \\ &= [D_1 / (r - g)] \times (1 + g)^4 \\ &= P_0 \times (1 + g)^4 \end{aligned}$$

Ce dernier exemple démontre clairement que, selon le modèle de croissance du dividende, le cours des actions augmente au même taux constant que le dividende. Il n'y a là rien de bien surprenant. On apprend tout simplement que si les flux monétaires d'un investissement augmentent à un rythme constant au fil du temps, la valeur de l'investissement en fait tout autant.

La croissance variable Il reste maintenant à examiner de plus près les situations de croissance variable. En effet, les dividendes peuvent parfois connaître des périodes de croissance excessive. On le sait, le taux de croissance ne peut être supérieur au rendement exigé indéfiniment, mais il peut certes le devenir pour une période déterminée. Afin d'éviter la tâche ardue de devoir prédire et actualiser un nombre infini de dividendes, les dividendes doivent un jour se mettre à croître de façon constante [5].

Voici un exemple de croissance variable. Supposons qu'une société ne verse actuellement aucun dividende. Selon vos prévisions, la société versera son premier dividende dans 5 ans. Le dividende sera de 0,50 $ par action. Selon vos attentes, ce dividende devrait croître indéfiniment au taux de 10 % par la suite. Le rendement exigé de ce type de société est de 20 %. Quel est le cours de l'action aujourd'hui ?

Pour connaître la valeur de l'action aujourd'hui, il faut trouver sa valeur lors du premier versement de dividende. On peut ensuite calculer la valeur actualisée de ce cours à venir afin d'obtenir le prix actuel sur le marché. Le premier dividende sera versé dans 5 ans et le dividende augmentera

5. Cette analyse peut aussi être effectuée en utilisant des taux de croissance négatifs, qui sont simplement un cas spécial de croissance anormale.

Exemple 8.4 La croissance excessive (*suite*)

Pour déterminer la valeur aujourd'hui, il faut calculer la somme de la valeur actualisée de ce montant et la valeur actualisée du total des dividendes :

$$P_0 = D_1 / (1 + r)^1 + D_2 / (1 + r)^2 + D_3 / (1 + r)^3 + P_3 / (1 + r)^3$$
$$= 6{,}50\,\$ / 1{,}20 + 8{,}45\,\$ / 1{,}202 + 10{,}985\,\$ / 1{,}203 + 120{,}835\,\$ / 1{,}203$$
$$= 5{,}42\,\$ + 5{,}87\,\$ + 6{,}36\,\$ + 69{,}93\,\$$$
$$= 87{,}58\,\$$$

La valeur sur le marché de l'avoir des actionnaires aujourd'hui est donc de 87,58 millions de dollars. Si la société comptait 20 millions d'actions, on obtiendrait alors une valeur de 87,58 $ / 20 = 4,38 $ par action.

8.1.3 Les taux de croissance multiples

Lorsqu'un analyste financier utilise le modèle d'évaluation des dividendes, il envisage généralement la possibilité d'un éventail de taux de croissance. Pour ce faire, il entre le modèle dans un tableur et varie les données. Si on reprend l'exemple de la société Génie génétique ltée, il suffit de varier les données du scénario de base (*voir le tableau ci-dessous*). Grâce au modèle, on avait calculé un cours de 4,38 $ par action. Le tableau illustre deux autres scénarios possibles. Dans le meilleur des scénarios, le taux de croissance excessif est de 40 % et se prolonge sur 5 ans au lieu de 3. À partir de la sixième année, le taux de croissance normale est plus élevé, soit de 13 %. Dans le pire des scénarios, la croissance normale commence immédiatement, et il n'y a aucune période de croissance excessive. Le taux de rendement exigé est de 20 % dans tous les cas.

Le tableau montre que le cours calculé selon le modèle est particulièrement sensible aux données. Dans le pire des scénarios, le cours du modèle chute à 2,50 $; dans le meilleur des cas, il augmente à 8,14 $. Bien sûr, on pourrait examiner un grand nombre de scénarios à l'aide d'un tableur, mais le tableau ci-dessous suffit à montrer que la valeur d'une action dépend largement des taux de croissance envisagés et de leur durée. Par exemple, beaucoup d'analystes utilisent des modèles à trois stades de croissance, avec notamment deux périodes de croissance anormales et une dernière de croissance constante à l'infini. Pour illustrer ce qui précède on peut, par exemple, prendre une première phase de croissance excessive de 40 % par année pendant les 3 prochaines années, puis une autre période de croissance excessive de 20 % par année pendant les 2 années suivantes et, enfin, une phase de croissance constante de 10 % par année, et ce, jusqu'à l'infini.

	Base	Meilleur scénario	Pire scénario
Taux de croissance excessif	30 %	40 %	s. o.
Période de croissance excessive	3 années	5 années	0 année
Taux de croissance normal	10 %	13 %	10 %
Taux de rendement exigé	20 %	20 %	20 %
Cours calculé à l'aide du modèle	4,38 $	8,14 $	2,50 $

Le nombre de scénarios possibles est infini, mais avec les différents exemples qu'on vient de voir, on a montré que la valeur d'une action dépend surtout du taux de croissance espéré, mais aussi de la période pendant laquelle ce dernier va s'appliquer. Nos exemples montrent également que l'évaluation d'une action à l'aide de modèles de croissance des dividendes est loin d'être une science exacte. En effet, avec du recul, les critiques peuvent porter sur la comparaison de la valeur actualisée des dividendes avec les prix négociés des actions sur les marchés boursiers. Les critiques permettent de soulever deux points principaux. Premièrement, à la fin des années 1990, le niveau du marché, et en particulier les actions d'entreprise évoluant dans le secteur des nouvelles technologies, était largement supérieur à la valeur actualisée des dividendes espérés. Deuxièmement, les prix des actions sont largement plus volatils que la valeur actualisée des dividendes.

Ces critiques nous amènent à penser, bien qu'il soit un outil d'analyse pratique, que le modèle de croissance des dividendes n'est pas une mesure exacte des actions. D'autres méthodes d'évaluation seront présentées plus loin dans ce chapitre.

8.1.4 Les composantes du rendement exigé

Jusqu'à maintenant, le taux de rendement exigé r a toujours été considéré tel quel. Ce sujet sera traité plus en profondeur dans les chapitres 12 et 13. Pour l'instant, il suffit de comprendre les conséquences du

modèle de croissance du dividende en ce qui concerne le rendement exigé. On a déjà déterminé que P_0 se calculait ainsi :

$$P_0 = D_1 / (r - g)$$

Si on calcule r, on obtient :

$$(r - g) = D_1 / P_0$$
$$r = D_1 / P_0 + g \qquad \textbf{[8.5]}$$

Rendement des dividendes

Dividende en espèces d'une action divisé par le cours actuel du marché.

Cela nous indique que le rendement total r est composé de deux éléments. Le premier, D_1 / P_0, s'appelle le **rendement des dividendes** (ou taux de rendement sur le dividende). On le calcule en divisant le dividende en espèces qui est attendu par le cours du marché ; en théorie, il se rapproche du rendement courant d'une obligation.

Rendement des gains en capital

Taux de croissance du dividende ou taux de croissance de la valeur de l'investissement.

La deuxième composante du rendement exigé correspond au taux de croissance g. On sait déjà que le taux de croissance du dividende correspond également au taux de croissance du cours de l'action (*voir l'exemple 8.3, à la page 243*). On peut ainsi concevoir le taux de croissance comme étant le **rendement des gains en capital**, c'est-à-dire le taux de croissance de la valeur de l'investissement.

Afin d'illustrer ces deux composantes, supposons qu'une action se négocie 20 $. Le prochain dividende sera de 1 $ par action. Vous prévoyez que le dividende augmentera de 10 % plus ou moins indéfiniment. Quel sera le rendement de cette action si vos prédictions sont exactes ?

À partir du modèle de croissance du dividende, on obtient la formule suivante pour le calcul du rendement total :

$$r = \text{Taux de rendement des dividendes} + \text{Taux de rendement des gains en capital}$$
$$r = D_1 / P_0 + g$$

Le rendement total est donc :

$$r = 1\,\$ / 20\,\$ + 10\,\%$$
$$= 5\,\% + 10\,\%$$
$$= 15\,\%$$

L'action offre donc un rendement de 15 %.

On peut vérifier cette réponse en calculant le cours dans 1 an, soit P_1, si le rendement exigé est de 15 %. À l'aide du modèle de croissance du dividende, on obtient :

$$P_1 = D_1 \times (1 + g) / (r - g)$$
$$= 1\,\$ \times (1{,}10) / (0{,}15 - 0{,}10)$$
$$= 1{,}1\,\$ / 0{,}05$$
$$= 22\,\$$$

Notons que les 22 $ représentent 20 $ × (1,1) et que le cours de l'action a donc augmenté de 10 %, comme il se doit. Si vous payez 20 $ pour l'action aujourd'hui, vous devriez recevoir un dividende de 1 $ à la fin de l'année et obtenir un gain de capital de 22 $ − 20 $ = 2 $. Le rendement des dividendes de l'action est donc de 1 $ / 20 $ = 0,05 ou 5 %. Le rendement des gains de capital est de 2 $ / 20 $ = 0,1 ou 10 %. Votre rendement total équivaut donc à 5 % + 10 % = 15 %. Le tableau 8.1 présente un résumé de l'évaluation des actions.

Il est important de noter que, même si les dividendes ainsi que leur croissance sont communément utilisés pour estimer la valeur d'une action, ce ne sont pas les seuls facteurs qui conduisent à la détermination de cette dernière. En effet, des facteurs tels que le cycle de vie d'une industrie particulière, le cycle économique, les chocs dans la demande ou l'offre, la valeur de liquidation d'une entreprise, le coût de remplacement des actifs ou encore la psychologie des investisseurs sont d'autres déterminants pouvant influer sur le cours des actions[6].

Pour se faire une meilleure idée, considérons l'exemple de la compagnie Proctor and Gamble. Selon Value Line Investment Survey, en 2014, la compagnie prévoyait un taux de croissance des dividendes

6. Voici un article concernant la finance comportementale : SHILLER, Robert J. « From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance », *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 17, nº 1, hiver 2003, p. 83-104.

Tableau 8.1 Un résumé de l'évaluation des actions

Situation classique

En général, le cours aujourd'hui d'une action ordinaire P_0 est égal à la valeur actualisée des dividendes futurs : $D_1, D_2, D_3 \ldots$

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \ldots$$

La variable r représente le rendement exigé.

Croissance continue

Si le dividende croît à un rythme constant de g, on peut calculer le cours ainsi :

$$P_0 = \frac{D_1}{(r-g)} = \frac{D_0 \times (1+g)}{(r-g)}$$

On appelle cette formule le « modèle de croissance du dividende ».

Croissance excessive

Si le dividende croît de façon constante après un nombre t des périodes, on peut calculer le cours ainsi :

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{D_t}{(1+r)^t}$$

où

$$P_t = \frac{D_t \times (1+g)}{(r-g)}$$

Rendement exigé

Le rendement exigé r correspond à la somme de deux éléments :

$$r = D_1 / P_0 + g$$

Les variables D_1 / P_0 représentent le taux de rendement sur le dividende et g le taux de rendement des gains en capital (l'équivalent du taux de croissance du dividende dans le cas d'une croissance constante).

Croissance à différents taux

$$P_0 = \frac{D_0 \times (1+g_1)}{(r-g_1)} \left[1 - \left(\frac{1+g_1}{1+r}\right)^n\right] + \frac{D_0 \times (1+g_1)^n \times (1+g_2)}{(r-g_2)(1+r)^n}$$

moyen de 7 % pour les prochaines années comparativement à un taux de croissance des dividendes moyen de 7,9 % pour les 5 années précédentes et de 10,30 % pour les 10 années antérieures. En février 2015, le dernier dividende annuel versé était de 2,58 $, et le prix de l'action se négociait à 85,17 $. Quel est le taux de rendement exigé par les investisseurs de P&G ? Le taux de rendement des dividendes est de 3 % et le taux de rendement des gains en capital de 7 % pour un rendement exigé total de 10 %.

8.2 Les caractéristiques des actions ordinaires

Chaque détenteur peut définir à sa façon l'expression **action ordinaire**, mais celle-ci désigne généralement des actions qui ne bénéficient d'aucune priorité ni pour les dividendes ni en cas de faillite.

Action ordinaire
Capital qui ne bénéficie d'une priorité ni pour les dividendes ni en cas de faillite.

8.2.1 Les droits des actionnaires

La structure conceptuelle d'une société part du principe que les actionnaires élisent des administrateurs qui, à leur tour, engagent une équipe de gestion devant exécuter leurs directives. Les actionnaires contrôlent la société parce qu'ils ont la capacité de choisir les administrateurs de l'entreprise. En général, seuls les actionnaires possèdent ce droit.

Les administrateurs sont élus chaque année au cours d'une réunion annuelle. Outre quelques exceptions dont il sera question plus loin, on accorde un vote par action détenue plutôt qu'un seul vote par actionnaire.

La démocratie d'entreprise est donc bien différente de la démocratie politique. Pour la démocratie d'entreprise, il n'y a qu'une seule règle : la « règle d'or » [7]. De grands investisseurs institutionnels, tels que la

7. Cette expression signifie : « Celui qui possède l'or impose les règles. »

Caisse de dépôt et l'Ontario Teachers' Pension Plan Board, prennent une part active dans l'exercice de leurs droits de vote afin d'influencer les pratiques d'affaires des entreprises dans lesquelles ils investissent. Par exemple, ils sont concernés par le fait que les élections des dirigeants permettent à un nombre important d'investisseurs d'avoir un avis indépendant [8].

L'introduction de nouvelles règles concernant les échanges, mais aussi l'application du Sarbanes-Oxley Act (SOX) aux États Unis, après la faillite d'entreprises comme Enron, renforcent légalement de nombreux aspects de la gouvernance des entreprises aux États-Unis. Cependant, de telles applications demeurent encore majoritairement volontaires au Canada. En effet, les entreprises canadiennes ont, de manière légale, l'obligation de dévoiler si elles souhaitent se conformer à une recommandation de meilleures pratiques, affichée dans le rapport intitulé *Dey Report*, datant de 1994. Cependant, elles ne sont pas légalement obligées de suivre cette recommandation. De grandes entreprises canadiennes sont souvent cotées sur le marché américain dans le but d'augmenter leurs liquidités, d'avoir accès à un coût de financement moins élevé, mais aussi d'atteindre des investisseurs étrangers. Lorsqu'elles décident de procéder ainsi, elles doivent se conformer au Sarbanes-Oxley Act en vigueur aux États Unis.

Les développements récents en matière de gouvernance d'entreprise (ou de gouvernement d'entreprise) ont incité les actionnaires à se préoccuper de plus en plus de questions telles que la rémunération des dirigeants et les octrois d'options d'achat aux dirigeants. Bien que les actionnaires votent généralement en faveur des recommandations émises par les dirigeants ou le conseil d'administration de l'entreprise, les actionnaires qui s'y opposent peuvent lutter contre ces recommandations au moyen d'une course aux procurations. Celle-ci est essentiellement une lutte entre différents groupes d'actionnaires pour le contrôle des votes au sein de l'entreprise. Par exemple, en 2012, William Ackman, un des plus importants actionnaires de la compagnie Canadian Pacific Railway Ltd, se décrivant comme un actionnaire activiste, a remporté une bataille importante pour faire congédier le PDG en place, Fred Green. Alors que le conseil d'administration soutenait ce dernier, Ackman voulait plutôt nommer Hunter Harrison à la tête de la compagnie. Harrison était responsable des récents succès du Canadian National Railway, la grande compagnie rivale de Canadian Pacific. Après que le groupe d'actionnaires dirigé par Ackman s'est attribué un grand nombre de votes par procuration, les membres du conseil d'administration ont dû céder et ont nommé Harrison à titre de PDG de la compagnie ferroviaire.

Après l'effondrement des marchés boursiers, de nombreux actionnaires activistes ont critiqué les compensations qui étaient accordées systématiquement aux dirigeants. En réponse à ces critiques, au début de l'année 2009, les six plus grandes banques canadiennes ont annoncé que désormais les actionnaires voteraient les compensations monétaires accordées aux dirigeants. Cette mesure a pris effet en 2010.

Les administrateurs sont élus à la majorité des actions détenues par les actionnaires présents à la réunion annuelle et ayant le droit de vote. Toutefois, le déroulement exact du scrutin varie d'une société à l'autre. Les deux méthodes les plus importantes sont l'élection par droits de vote cumulatifs et par vote direct (*voir l'annexe 8A, à la page 264, pour plus de détails concernant ces deux options*).

Les autres droits La valeur de l'action ordinaire d'une société dépend directement des droits des actionnaires. En plus du droit d'élire les administrateurs, on accorde généralement aux actionnaires les droits suivants :

1. Le droit de souscrire au prorata aux dividendes versés ;
2. Le droit de souscrire au prorata aux éléments d'actif qui demeurent une fois le passif remboursé lors d'une liquidation ;
3. Le droit de vote sur des questions importantes pour les actionnaires telles les fusions, ce qui se produit en général au cours des réunions annuelles ou d'une réunion extraordinaire.

De plus, les actionnaires ont parfois le droit de souscrire au prorata à toute nouvelle action vendue. C'est ce qu'on appelle le « droit de préemption ». Ce droit signifie essentiellement qu'une société qui

8. Une ressource importante pouvant être utilisée par les actionnaires est la coalition canadienne en faveur de la bonne gouvernance : Canadian Coalition for Good Governance (www.ccgg.ca). Vous pouvez également trouver des exemples actuels de politiques de gouvernance sur le site de la Caisse de dépôt et placement du Québec (www.lacaisse.com) ou le site de Régime de retraite des enseignantes et des enseignants de l'Ontario (www.otpp.com).

souhaite vendre des actions doit d'abord les offrir aux actionnaires avant de les proposer au grand public. Les actionnaires ont ainsi la chance de protéger le pourcentage de la société qu'ils contrôlent.

8.2.2 Les dividendes

Entre autres caractéristiques, les sociétés possèdent des actions de capital pour lesquelles la loi autorise des versements de dividendes aux actionnaires. Les **dividendes** versés aux actionnaires représentent un rendement du capital investi directement ou indirectement dans la société par les actionnaires. Les versements de dividendes sont effectués selon la volonté du conseil d'administration.

Dividende

Versement effectué à même les bénéfices de la société à ses propriétaires sous forme d'espèces ou de rachat d'actions.

Voici certaines des caractéristiques les plus importantes des dividendes :

1. À moins qu'il ne soit déclaré tel par le conseil d'administration d'une société, un dividende ne constitue pas un passif. Lorsqu'une société néglige d'effectuer le versement d'un dividende non déclaré, elle n'est pas en défaut. Par conséquent, les sociétés ne peuvent déclarer faillite en plaidant le non-versement de dividendes. Le montant du dividende dépend de la politique du conseil d'administration, qui décide également de verser ou non le dividende.
2. Le versement des dividendes par la société ne constitue pas une dépense d'exploitation. Les dividendes ne sont pas déductibles du revenu imposable des sociétés. En bref, les dividendes sont versés à partir des bénéfices après impôt de la société.
3. Les dividendes reçus par les actionnaires donnent droit à un crédit d'impôt pour dividende (*voir le chapitre 2*) ; il s'agit d'une sorte d'abri fiscal partiel. Fait à noter, dans le cas des actions privilégiées, les sociétés qui possèdent des actions d'autres sociétés peuvent exclure 100 % des dividendes qu'elles reçoivent de sociétés canadiennes imposables. On peut ainsi éviter la double imposition des dividendes.

8.2.3 Les catégories d'actions

Certaines sociétés possèdent plusieurs catégories d'actions ordinaires[9]. Le droit de vote varie d'ailleurs souvent selon les catégories. On se souviendra, entre autres, que la société Canadian Tire possède deux catégories d'actions ordinaires, toutes deux négociées publiquement. En 1990, on a distribué les actions avec droit de vote de la façon suivante : 61 % des actions ont été remises à trois des enfants du fondateur de la société ; le reste a été partagé entre les détaillants, les caisses de retraite et le grand public. La distribution d'actions A sans droit de vote de Canadian Tire était plus étendue.

Plusieurs sociétés canadiennes ont ainsi des actions subalternes (sans droit de vote). De telles actions représentaient environ 15 % des valeurs marchandes des actions cotées à la Bourse de Toronto à la fin de l'année 1989. Les dividendes des actions sans droit de vote ne doivent pas être inférieurs aux dividendes des actions avec droit de vote. Certaines sociétés versent un dividende plus élevé pour les actions sans droit de vote. En 2014, Canadian Tire versait un dividende annuel de 1,87 $ par action pour les deux catégories d'actions.

Le désir de contrôler l'entreprise justifie l'existence des actions sans droit de vote. De fait, en émettant ainsi des actions subalternes ou sans droit de vote, la direction d'une entreprise peut obtenir du capital tout en conservant le contrôle de l'entreprise.

Puisqu'il suffit de posséder 51 % des actions avec droit de vote pour contrôler une entreprise, les actionnaires qui n'ont pas le droit de vote pourraient être livrés à eux-mêmes dans le cas d'une offre publique d'achat de l'entreprise. Afin de protéger les actionnaires sans droit de vote, la plupart des entreprises offrent une clause de protection qui leur accorde le droit de vote ou le droit de convertir leurs actions en actions avec droit de vote si une offre publique d'achat se produit. En ce qui concerne Canadian Tire, tous les actionnaires de catégorie A obtiennent le droit de vote en vertu d'une clause de protection qui entre en vigueur dès qu'une offre est déposée pour la totalité ou la quasi-totalité des actions avec droit de vote.

L'efficacité de la clause de protection a d'ailleurs été mise à l'épreuve en 1986, lorsque l'Association des détaillants de Canadian Tire a offert d'acheter 49 % des actions avec droit de vote, qui étaient alors détenues par les Billes, la famille fondatrice. En l'absence de protection, les actionnaires sans droit de vote risquaient de perdre de fortes sommes. Les détaillants ont déposé une offre comportant une prime importante pour les actions avec droit de vote, qui se négociaient 40 $ avant l'offre. Le cours des actions sans droit

9. Cette section s'inspire largement de l'article de MAYNES, Elizabeth *et al.* « How Much Is a Share Vote Worth ? », *Canadian Investment Review*, printemps 1990, p. 49-56.

de vote était de 14 $. De plus, puisque les détaillants représentaient les principaux acheteurs de produits Canadian Tire, le contrôle de l'entreprise leur aurait permis de fixer les prix pour leur propre bénéfice, au détriment des actionnaires sans droit de vote.

Il fallait déterminer si l'offre activait du même coup la clause de protection. Selon les détaillants et la famille Billes, l'offre de 49 % des actions ne représentait pas « la totalité ou la quasi-totalité » des actions avec droit de vote. La Commission des valeurs mobilières de l'Ontario a finalement déclaré que l'offre n'était pas équitable pour les détenteurs d'actions de catégorie A, jugement qui a été confirmé par deux cours d'appel.

Les investisseurs reconnaissent donc la valeur des clauses de protection, mais ils doutent que ces dernières offrent une protection complète. En décembre 2002, les actions avec droit de vote se négociaient à un prix bien supérieur à celui des actions sans droit de vote. Autrement dit, les actions avec droit de vote se négociaient avec une prime importante.

Parfois, il peut y avoir une différence importante entre les classes d'actions avec droit de vote. Par exemple, Magna International Inc., le fabricant de pièces automobiles canadien, a établi sa double structure d'actions avec droit de vote en 1978. Il y avait alors environ 112 millions d'actions avec droit de vote subordonnées de classe A qui procuraient chacune un droit de vote, et environ 726 000 actions de classe B procurant chacune 300 droits de vote. Les actions de classe A étaient négociées sur le TSX et également à New York, alors que les actions de classe B étaient entièrement détenues par une fiducie sous le contrôle du fondateur de la compagnie, Frank Stronach. En 2010, la direction de Magna a accepté de laisser tomber sa structure à deux classes d'actions en raison de la pression des actionnaires qui voulaient une structure de vote plus simple. De manière générale, les investisseurs institutionnels ont tendance à détenir de plus faibles parts dans les compagnies qui ont plusieurs classes d'actions.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce que la valeur comptable d'une société ?
2. Quels sont les droits que possèdent les actionnaires ?
3. Pourquoi certaines entreprises ont-elles deux catégories d'actions ?

8.3 Les caractéristiques des actions privilégiées

Actions privilégiées

Actions ayant priorité sur les actions ordinaires quant au versement des dividendes, généralement avec un taux de dividende fixe et souvent sans droit de vote.

Les **actions privilégiées** diffèrent des actions ordinaires parce qu'elles ont préséance sur celles-ci quant au versement des dividendes et à la distribution de l'actif de la société en cas de liquidation. Autrement dit, les détenteurs d'actions privilégiées doivent recevoir un dividende (lorsqu'une entreprise est active) avant les détenteurs d'actions ordinaires. Si la société est en liquidation, les actionnaires privilégiés passent après les créditeurs, mais avant les détenteurs d'actions ordinaires.

Les actions privilégiées représentent un capital du point de vue de la loi, de la fiscalité et de la réglementation. Au cours de la dernière décennie, les banques à charte ont été d'importants émetteurs d'actions privilégiées dans le but de satisfaire leur besoin plus élevé en capital. Il faut signaler ici un détail important : les détenteurs d'actions privilégiées n'ont en général pas le droit de vote.

8.3.1 La valeur nominale

Les actions privilégiées ont une valeur liquidative nominale. Le dividende en espèces s'écrit en dollars par action. Ainsi, lorsque la Banque de Montréal affiche « 1,625 $ », il faut comprendre « un rendement sur le dividende de 6,5 % pour une valeur nominale de 25 $ ».

8.3.2 Les dividendes cumulatifs et non cumulatifs

Un dividende privilégié est bien différent de l'intérêt d'une obligation. Le conseil d'administration peut décider de ne pas verser de dividendes pour les actions privilégiées et sa décision ne dépend pas nécessairement du bénéfice net actuel de la société.

Les dividendes d'actions privilégiées sont soit cumulatifs, soit non cumulatifs. La plupart du temps, ils sont cumulatifs. Lorsque les dividendes privilégiés sont cumulatifs et ne sont pas versés au cours d'une année, ils sont alors reportés et constituent un arrérage de dividendes. En règle générale, les dividendes privilégiés accumulés et les dividendes privilégiés courants doivent être versés avant que les détenteurs d'actions ordinaires puissent toucher une somme quelconque.

Les dividendes privilégiés non versés ne constituent pas une créance. Les administrateurs élus par les détenteurs d'actions ordinaires peuvent reporter les dividendes privilégiés indéfiniment. Toutefois, lorsque cela se produit :

1. les détenteurs d'actions ordinaires doivent également se priver de leurs dividendes ;
2. en fonction de l'acte de fiducie particulier à chaque série d'actions privilégiées, les détenteurs d'actions privilégiées obtiennent souvent le droit de vote ainsi que d'autres droits si les dividendes privilégiés ne sont pas versés pendant un certain temps.

Puisque les détenteurs d'actions privilégiées ne reçoivent pas d'intérêts sur les dividendes accumulés, certains prétendent que les entreprises pourraient trouver plus profitable de reporter les versements de dividendes privilégiés.

Exemple 8.5 Le calcul du prix des actions privilégiées

Entreprise	Symbole	Volume	Prix haut	Prix bas	Prix à la fermeture	Changement net	Prix haut des 52 dernières semaines	Prix bas des 52 dernières semaines	Dividende	Rendement
CIBC	CM.PR.P	12 147	24,65	24,37	24,59	-0,07	25,25	24,51	1,44	3,834

Une action privilégiée pourrait être considérée comme une action qui comporte le versement d'un dividende constant, sans croissance. Le 28 février 2015, à la fermeture des marchés, l'action privilégiée de la banque CIBC, de classe P et de série 23, affichait l'information ci-dessus.

Le prix de cette action privilégiée peut être calculé à l'aide d'une formule de croissance nulle. Si le rendement exigé par les investisseurs pour les actions privilégiées avec un même niveau de risque est de 5,86 %, alors le prix de CM.PR.P est calculé de la manière suivante :

$P_0 = D / r$

$P_0 = 1{,}44 / 0{,}0586$

$P_0 = 24{,}57\,\$$

Pourquoi a-t-on utilisé un rendement exigé de 5,86 % ? On a tout simplement réorganisé la formule de croissance nulle et calculé r ainsi :

$r = D / P_0$

$r = 1{,}44 / 24{,}59$

$r = 0{,}0586$

Si on ne considère pas l'arrondissement des chiffres, le prix qu'on a calculé et celui qui a été répertorié à la Bourse du TSX sont les mêmes ! Ce résultat ne devrait pas vous surprendre en tant qu'investisseur puisque vous n'accepteriez pas d'investir dans une action qui n'offre pas son rendement exigé.

8.3.3 Les actions privilégiées sont-elles des créances ?

On pourrait facilement démontrer que les actions privilégiées sont en réalité des créances déguisées, une forme d'obligations. Les actionnaires privilégiés ne reçoivent qu'un dividende spécifié et, si la société est liquidée, les actionnaires privilégiés obtiennent une valeur nominale. Les actions privilégiées possèdent souvent une cote de solvabilité, tout comme les obligations. De plus, elles peuvent parfois être converties en actions ordinaires. Elles sont aussi souvent assorties d'un privilège de rachat et on accorde fréquemment au détenteur le droit de revendre l'action privilégiée à l'émetteur à un cours fixe (action privilégiée rétractable).

En outre, depuis quelques années, plusieurs nouvelles émissions d'actions privilégiées possèdent un fonds d'amortissement obligatoire. Ce fonds d'amortissement permet de fixer une échéance, puisque l'émission sera retirée tôt ou tard. À titre d'exemple, si un fonds d'amortissement exige que 2 % de l'émission d'origine soient retirés chaque année, l'émission sera entièrement retirée dans 50 ans.

On offre également des actions privilégiées avec dividendes variables. On trouve ainsi des actions privilégiées cumulatives à taux variable (CARP : *cumulative, adjustable rate, preferred stock*). Il existe divers types d'actions privilégiées à taux variable et certaines font preuve d'une grande originalité lorsqu'il

s'agit d'établir le montant du dividende. Ainsi, les dividendes des actions privilégiées de premier rang de la série C de la Banque Royale sont fixés aux deux tiers de la moyenne du taux préférentiel canadien de la banque, avec un dividende plancher de 6,67 % par année.

Pour toutes ces raisons, les actions privilégiées ressemblent beaucoup à des créances. Lorsqu'on les compare à des créances, le rendement des actions privilégiées peut sembler très faible. Ainsi, la Banque Royale possède une autre action privilégiée dont le dividende stipulé est de 1,1125 $. En février 2015, le cours de l'action privilégiée de la Banque Royale versant un dividende de 1,1125 $ était de 25,55 $. Si on calcule le rendement des dividendes, on obtient 1,1125 $ / 25,55 $ = 4,35 % environ égal au rendement des créances à long terme de la Banque Royale. Toujours à cette époque, le rendement des obligations à long terme du gouvernement du Canada était d'environ 2 %.

Malgré ce rendement d'apparence plutôt faible, les sociétés investisseuses préfèrent détenir des actions privilégiées émises par d'autres sociétés plutôt que des créances, pour la simple raison que la totalité des dividendes ainsi reçus est exonérée d'impôt. Les investisseurs individuels ne bénéficient pas de cet allégement fiscal et la plupart des actions privilégiées au Canada sont achetées par des sociétés investisseuses. Ces dernières versent une prime pour les dividendes privilégiés en raison de l'exonération d'impôt pour les dividendes ; par conséquent, les rendements sont plus faibles.

8.3.4 Les actions privilégiées et l'impôt

Du point de vue de l'émetteur, une échappatoire fiscale encourage les sociétés qui sont légèrement imposées ou non imposées temporairement en raison de pertes reportées ou d'abris fiscaux à émettre des actions privilégiées. Ces sociétés faiblement imposées ne peuvent profiter pleinement d'une déduction fiscale sur les intérêts. Toutefois, elles peuvent émettre des actions privilégiées et profiter d'une source de financement moins coûteuse, les dividendes privilégiés étant largement inférieurs aux versements d'intérêts.

En 1987, le gouvernement fédéral a tenté d'éliminer cette échappatoire fiscale par la création d'une taxe de 40 % sur les dividendes privilégiés, qui doit être versée par tout émetteur d'actions privilégiées. Seuls les émetteurs imposables sont remboursés par une déduction. Cette modification fiscale (accompagnée d'autres changements) a permis de restreindre, mais non d'éliminer, l'échappatoire fiscale.

Le tableau 8.2 montre comment la société Impôt zéro ltée, une société qui ne paie pas d'impôt, peut émettre des actions privilégiées avantageuses pour la société Impôt total ltée, une société imposable au taux combiné fédéral et provincial de 45 %. Selon cet exemple, Impôt zéro ltée cherche à obtenir 1 000 $ par l'entremise d'une créance ou d'actions privilégiées et peut émettre, au choix, une créance dont le coupon est de 10 % ou une action privilégiée dont le dividende est de 6,7 %[10].

Le tableau 8.2 indique qu'à l'aide d'actions privilégiées, Impôt zéro ltée verse des dividendes de 6,7 % × 1 000 $ = 67 $ et que l'impôt sur les dividendes est de 40 % × 67 $ = 26,80 $ pour une dépense engagée totale après impôt de 93,80 $. Cela représente le coût après impôt suivant : 93,80 $ / 1 000 $ = 0,0938 ou 9,38 %. Un financement par créance coûte plus cher, avec une dépense engagée de 100 $ et un rendement après impôt de 10 %. Il est donc préférable que la société Impôt zéro ltée s'en tienne aux actions privilégiées.

Du point de vue de l'acheteur, Impôt total ltée, le dividende privilégié reçu est libre d'impôt, pour un rendement après impôt de 6,7 %. Si Impôt total ltée choisissait plutôt d'acheter des créances d'Impôt zéro ltée, elle devrait verser un impôt sur le revenu de 45 $ pour un rendement net après impôt de 55 $ ou 5,5 %. Les actions privilégiées sont donc à nouveau plus avantageuses que les créances.

Bien sûr, si l'émetteur était imposable, le coût après impôt de la créance ne serait plus que de 5,5 % et le financement par créance serait alors plus avantageux. On comprend donc mieux pourquoi l'émission d'actions privilégiées ne séduit véritablement que les sociétés faiblement imposées.

10. Le dividende d'une action privilégiée représente environ les deux tiers du rendement d'une créance, ce qui correspond aux pratiques du marché, comme le démontre l'exemple de la Banque Royale dont il a déjà été question. Pour plus de détails sur les actions privilégiées et l'impôt, vous pouvez consulter l'article de FOOLADI, I. *et al.* « Preferred Share Rules Freeze Out the Individual Investor », *CA Magazine*, 11 avril 1988, p. 38-41.

Tableau 8.2 L'échappatoire fiscale pour les actions privilégiées

	Action privilégiée	Créance
Émetteur : Impôt zéro ltée		
Dividende d'action privilégiée-intérêts versés	67,00 $	100,00 $
Impôt sur les dividendes à 40 %	26,80	0,00
Déduction fiscale de l'intérêt	0,00	0,00
Coût total du financement	93,80 $	100,00 $
Coût après impôt	9,38 %	10,00 %
Acheteur : Impôt total ltée		
Revenu avant impôt	67,00 $	100,00 $
Impôt	0,00	45,00
Revenu après impôt	67,00 $	55,00 $
Rendement après impôt	6,70 %	5,50 %

8.3.5 Au-delà de l'impôt

Le principal obstacle à l'émission d'actions privilégiées demeure l'impossibilité, pour les sociétés entièrement imposables, de déduire les dividendes de leur revenu de sociétés imposables. Toutefois, les raisons pour lesquelles une société peut choisir d'émettre des actions privilégiées dépassent les simples considérations d'ordre fiscal.

On peut d'abord parler de facteurs liés à l'offre. En premier lieu, les services publics réglementés peuvent transmettre le désavantage fiscal de leurs actions privilégiées à leurs clients, en raison des méthodes utilisées par les organismes réglementés pour établir les prix. Par conséquent, les services publics émettent un nombre important d'actions privilégiées. Ensuite, les sociétés qui émettent des actions privilégiées peuvent se protéger de la faillite, menace qui guette les émetteurs de créances. Les dividendes privilégiés non versés ne représentent pas une créance, et les détenteurs d'actions privilégiées ne peuvent obliger une société à déclarer faillite lorsque celle-ci néglige de verser les dividendes. On peut également choisir d'émettre des actions privilégiées pour des raisons de contrôle. En effet, puisque les détenteurs d'actions privilégiées n'ont en général pas le droit de vote, les actions privilégiées permettent d'obtenir du capital sans perdre le contrôle d'une société.

Du point de vue de la demande, les actions privilégiées sont surtout détenues par des sociétés. Le revenu de société provenant des dividendes d'actions privilégiées est exonéré d'impôt, ce qui diminue considérablement le désavantage fiscal des actions privilégiées. Certaines actions privilégiées à taux variable s'adressent tout particulièrement à des sociétés à la recherche d'un investissement à court terme pour des liquidités inactives temporairement.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'une action privilégiée ?
2. Pourquoi ces actions ressemblent-elles davantage à des créances qu'à du capital ?
3. Pourquoi l'émission d'actions privilégiées est-elle avantageuse pour les sociétés non imposables ?
4. Outre les raisons d'ordre fiscal, nommez deux raisons pour lesquelles une société peut choisir d'émettre des actions privilégiées.

8.4 La publication des cours du marché

Les quotidiens financiers publient des renseignements au sujet d'une très grande quantité d'actions dans différents marchés. La figure 8.1 est une reproduction partielle de la page réservée aux actions de la Bourse de Toronto (TSX) du 28 février 2015, tirée du journal *Les Affaires*. Il s'agit d'un exemple de cotation. Il existe aussi de nombreux autres modèles. Dans cet exemple, situez d'abord la deuxième ligne consacrée à la société Air Canada. La colonne « Cap. Bours (en M $) » représente la capitalisation boursière de la compagnie, ce qui correspond au montant d'argent total des actions d'Air Canada en circulation dans le marché. Les actions de la compagnie valent trois milliards cinq cent quatre-vingt-douze millions de dollars. La colonne suivante indique le prix de fermeture au 20 février 2015.

Figure 8.1 Un échantillon de cotations de la Bourse, présenté dans le journal *Les Affaires*

Top 50 Québec

	Entreprises québécoises	Symb. boursier	Cap. bours. (en M$)	Ferm. ($) 20-02-15	Variation 1 sem. %	1 mois %	3 mois %	En 2015 %	1 an %	Rend. ann. 3 ans %	Div. Ann. %	52 semaines Haut	52 semaines Bas	Ratio cours-bén.[1]
	Aimia	AIM	2 416,13	14,04	-0,92	2,11	-3,31	-3,90	-26,57	9,73	5,03	19,83	12,96	-
	Air Canada	AC.B	3 592,58	12,54	-1,34	4,15	23,79	5,64	109,35	132,15	-	13,35	5,13	42,54
	Amaya Gaming (Groupe)	AYA	4 721,29	35,54	4,50	7,66	-5,23	24,48	315,19	132,53	-	39,25	5,61	53,44
	Banque Laurentienne du Canada	LB	1 449,55	30,08	0,78	3,34	-1,28	0,22	10,33	7,50	4,39	51,92	45,28	9,96
	Banque Nationale du Canada	NA	15 661,40	47,60	-0,23	4,55	-11,16	-3,72	9,43	12,19	4,22	55,51	43,24	10,49
	BCE (Bell Canada Entreprises)	BCE	47 016,48	55,95	0,27	-4,47	4,96	5,01	17,00	17,74	4,65	60,20	46,43	17,73
▼	BMTC (Groupe)	GBT.A	726,80	15,95	-11,39	-4,78	-0,31	-0,37	11,54	-4,67	1,50	18,60	13,26	14,63
	Bombardier	BBD.B	4 264,17	2,40	-6,98	-14,29	-43,92	-42,17	-31,40	-18,97	-	4,44	2,26	-
	Boralex	BLX	643,69	13,43	1,21	4,11	0,60	4,51	2,28	18,48	3,84	14,09	12,40	-
	BRP	DOO	2 734,31	23,10	-1,83	-0,04	-13,26	-4,58	-18,20	-	-	31,98	20,67	48,46
	CAE	CAE	4 128,87	15,50	2,04	-1,34	7,64	2,79	4,03	15,38	1,80	16,53	13,15	20,84
	Cascades	CAS	767,62	8,15	1,49	11,34	21,82	16,10	12,57	27,44	1,96	8,30	5,64	-
	CGI (Groupe)	GIB.A	16 408,25	52,24	0,06	8,16	27,10	17,95	43,12	35,42	-	54,69	33,76	17,41
	CN	CNR	70 975,07	87,70	0,47	3,81	8,26	9,84	41,50	33,97	1,44	88,89	59,66	23,30
	Cogeco	CGO	1 073,22	63,76	3,59	9,93	7,25	3,99	24,43	13,09	1,58	64,39	49,35	11,03
	Cogeco Câble	CCA	3 756,18	76,49	1,57	2,60	18,22	6,77	43,03	20,48	1,82	77,06	53,14	12,75
	Cominar REIT	CUF-U	3 278,09	19,80	1,33	1,28	4,87	6,39	7,03	1,51	7,41	20,11	17,83	11,31
	Corporation Financière Power	PWF	26 541,00	37,32	-0,29	6,42	5,99	3,15	7,33	15,48	3,73	38,50	30,14	13,38
	Couche-Tard (Alimentation)	ATD.B	27 289,88	48,06	2,19	2,32	23,45	-1,29	66,09	69,43	0,37	50,58	27,51	25,02
	Dollarama	DOL	8 207,20	62,65	3,55	2,69	18,75	5,47	51,42	44,22	0,51	62,65	40,40	30,71
	Domtar	UFS	3 542,00	54,94	-1,95	16,32	15,76	17,69	-9,11	8,49	3,17	63,91	37,06	-
	Dorel (Industries)	DII.B	1 275,70	39,40	0,25	-1,72	3,03	-1,55	6,09	17,38	3,20	42,38	31,98	12,20
	Fiera Capital	FSZ	965,77	14,04	0,72	10,90	3,85	10,55	4,62	31,32	3,39	15,37	11,09	35,25
	Gildan (Vêtements de Sport)	GIL	9 025,70	74,62	0,70	3,80	14,69	13,58	34,89	45,31	0,86	75,91	53,45	26,14
	Industrielle Alliance	IAG	4 288,98	42,56	3,83	1,21	-6,50	-4,21	-9,39	20,18	2,62	49,35	38,56	10,69
	Innergex (Énergie renouvelable)	INE	1 216,12	12,08	0,50	1,34	8,54	6,34	20,08	11,35	4,98	12,36	9,57	84,88
	Intertape Polymer	ITP	1 196,63	19,80	1,54	-2,32	4,05	6,39	51,49	71,70	-	20,45	11,50	11,29
	Jean Coutu (Groupe)	PJC.A	5 140,63	27,51	6,50	10,17	-0,36	-2,83	33,28	33,99	1,44	28,95	20,51	23,51
	Lassonde (Industries)	LAS.A	983,83	140,79	0,58	3,52	5,70	8,63	21,67	31,01	1,02	142,67	102,35	21,59
	Logistec	LGT.A	566,63	49,96	-0,04	-16,73	11,02	1,96	85,43	-	0,50	60,00	26,94	23,73
	Metro	MRU	8 864,24	35,15	1,71	8,86	20,03	13,05	67,70	29,45	1,32	35,97	20,32	19,63
	MTY (Groupe)	MTY	682,41	35,69	5,50	4,97	-2,22	5,87	12,02	32,08	1,13	36,93	26,11	26,30
	Power Corporation du Canada	POW	15 504,02	33,61	0,21	9,27	6,13	5,82	11,33	14,47	3,44	34,51	27,60	13,89
	Produits forestiers Résolu	RFP	2 230,45	23,58	-0,38	14,30	17,08	15,53	-1,21	15,00	-	24,08	16,14	-
▲	Prometic Science de la vie	PLI	1 292,40	2,36	14,01	31,84	16,26	23,56	68,57	162,59	-	2,39	0,85	-
	Le titre de la pharmaceutique de Laval a bondi la semaine dernière à la suite de la décision de la Food and Drug Administration de désigner le médicament PBI-4050 comme orphelin. Cette désignation est attribuée à des produits qui traitent des maladies rares et confère jusqu'à sept ans d'exclusivité aux États-Unis.													
	Québecor	QBR.B	4 048,65	33,06	2,89	-1,61	8,79	3,51	32,19	23,54	0,30	33,93	24,05	18,84
	Quincaillerie Richelieu	RCH	1 135,67	58,01	-0,38	-1,26	4,04	1,77	24,09	27,38	1,01	60,06	45,92	22,06
	Redevances Aurifères Osisko	OR	1 367,73	16,75	2,70	-3,18	16,32	2,26	-	-	0,73	18,85	13,30	-
	Rona	RON	1 588,16	14,36	11,15	12,80	0,63	3,68	24,22	16,78	0,97	18,85	10,80	21,70
	Saputo	SAP	14 159,09	36,22	1,54	-0,19	9,86	3,72	35,12	23,30	1,45	37,60	26,84	23,75
	Semafo	SMF	1 016,45	3,66	-6,15	-9,18	-2,66	22,82	-17,94	-18,32	-	5,49	2,39	-
	SNC-Lavalin (Groupe)	SNC	5 988,81	39,28	-11,07	-9,53	-10,73	-11,35	-16,99	-4,55	2,35	59,63	38,67	18,08
	Stella-Jones	SJ	2 757,96	40,00	4,28	10,31	15,07	22,17	51,06	58,48	0,68	40,62	26,05	27,03
	Stornoway Diamond	SWY	512,62	0,7	4,48	32,08	27,27	32,08	-20,45	-11,49	-	1,22	0,46	-
	Transcontinental	TCL.A	1 265,26	16,23	1,63	3,11	3,57	-1,99	9,88	16,70	2,98	16,81	13,28	7,11
	TransForce	TFI	3 044,14	29,75	-1,78	3,41	3,62	0,54	26,17	23,18	2,27	31,18	22,00	25,09
	Uni-Sélect	UNS	871,97	41,10	3,24	29,16	44,21	32,79	40,61	17,59	0,06	41,38	25,01	13,21
	Valeant Pharmaceuticals	VRX	77 722,32	233,00	12,05	17,53	42,61	40,08	43,10	69,95	-	233,00	116,01	57,33
	Valener	VNR	656,80	17,23	1,35	5,77	6,29	7,55	9,61	9,15	6,04	17,25	15,21	17,95
	WSP Global	WSP	3 322,82	37,28	-0,40	6,18	3,50	6,94	6,15	17,37	4,00	39,50	31,01	23,43

Il s'agit des 50 plus grandes capitalisations boursières québécoises de la Bourse de Toronto en date du 20-02-15

1 Ratio cours-bénéfices des 12 derniers mois.
▼ Titre perdant de la semaine
▲ Titre gagnant de la semaine
Source : Bloomberg

Source : *Les Affaires*, 28 février 2015, pages 1-11.

Les colonnes « Variation » représentent le rendement de l'action en pourcentage pour la dernière semaine, le dernier mois, les 3 derniers mois, depuis le début de l'année 2015 et pour les 12 derniers mois. On voit ici entre autres que l'action d'Air Canada a obtenu un rendement de 109 % depuis un an.

Les deux colonnes « Rend » représentent le rendement moyen annuel des trois dernières années et le rendement annuel en dividende. On parle d'un rendement moyen annuel de 132,15 % pour Air Canada ; il faut noter que celle-ci ne verse aucun dividende.

Les deux colonnes suivantes (13,35 et 5,13) indiquent le cours le plus élevé et le cours le plus faible durant les 52 dernières semaines.

Enfin, la colonne « Ratio cours-bénéfice » représente le cours de clôture (ici 15,54 $) divisé par les bénéfices annuels par action (selon l'exercice financier complet le plus récent). Dans le jargon du milieu, on pourrait dire qu'Air Canada « se vend pour 42,54 fois les bénéfices ».

Les sites Internet de nouvelles financières possèdent aussi leur propre système de cotation. On y trouve habituellement les prix de fermeture de la veille, le prix d'ouverture au début de la journée, les valeurs minimales et maximales de la journée ainsi que le volume de transactions, soit le nombre d'actions totales de la compagnie ayant été négocié depuis le début de la journée.

8.4.1 Les occasions de croissance

Il a déjà été question du taux de croissance des dividendes. On s'attarde maintenant à certains concepts liés à la croissance. Supposons qu'une société possède un flux continu de bénéfices par action sous forme de perpétuité. La société verse ces bénéfices aux actionnaires sous forme de dividendes. Ainsi :

$$BPA = DPA$$

L'abréviation *BPA* signifie « bénéfice par action » et *DPA*, « dividende par action ». Ces sociétés, qui sont sources de profit, portent souvent le surnom de « vaches à lait » ou de « vaches à *cash* ».

À partir de la formule des perpétuités étudiée dans le chapitre précédent, on peut calculer la valeur d'une action de capital de la façon suivante :

$$\text{Valeur d'une action de capital lorsqu'une société devient une « vache à lait » : } \frac{BPA}{r} = \frac{DPA}{r}$$

La variable *r* représente le taux d'actualisation des actions de la société.

La politique précédente, qui consistait à verser tous les bénéfices sous forme de dividendes, n'est peut-être pas la plus avantageuse. Bien des sociétés ont des occasions d'augmenter leur croissance ou plutôt des occasions d'investissement dans des projets profitables. Puisque ces projets peuvent représenter une partie importante de la valeur de la société, il serait dommage de ne pas en profiter et de verser tous les bénéfices sous forme de dividendes.

Bien que la direction étudie souvent plusieurs de ces projets à la fois, il est préférable de se restreindre à la possibilité d'investir dans un seul projet. Supposons que la société retient tout le dividende à la date 1 pour l'investir dans un projet. La valeur actualisée nette par action du projet en date 0 est la *VANOC*, c'est-à-dire la « valeur actualisée nette (par action) des occasions de croissance ».

Quel est le cours d'une action ordinaire à la date 0 si la société décide de participer au projet à la date 1 ? Puisque la valeur par action du projet est ajoutée au cours initial de l'action, le cours de l'action doit être aujourd'hui :

$$\text{Cours de l'action une fois la société engagée dans le projet : } \frac{BPA}{r} + VANOC$$

Cette équation démontre qu'on peut envisager le cours d'une action de capital comme la somme de deux éléments différents : la première partie de l'équation (BPA / r) représente la valeur de la société si elle s'était contentée de sa situation et qu'elle avait simplement distribué tous les bénéfices à ses actionnaires. La deuxième partie représente la valeur supplémentaire si la société retient certains bénéfices afin de financer de nouveaux projets.

8.4.2 Une application : le ratio cours-bénéfice

Bien que les formules d'évaluation des actions semblent ne s'appliquer qu'aux dividendes et non aux bénéfices, les analystes financiers ont souvent recours au rapport cours-bénéfice (*price earnings ratio* ou P/E). On sait déjà, grâce à la figure 8.1, à la page 254, que les journaux financiers publient le P/E.

Dans la section précédente, on a vu ce qui suit :

$$\text{Cours par action} = \frac{BPA}{r} + VANOC$$

Si on divise par le *BPA*, on obtient :

$$\frac{\text{Cours par action}}{BPA} = \frac{1}{r} + \frac{VANAC}{BPA}$$

La partie de gauche représente la formule du ratio cours-bénéfice. L'équation montre que le ratio P/E dépend de la valeur actualisée nette des projets de croissance. À titre d'exemple, supposons que deux sociétés annoncent toutes les deux un bénéfice par action de 1 $. Toutefois, une des deux sociétés envisage plusieurs projets de croissance alléchants, alors que l'autre n'en prévoit aucun. Les actions de la société qui considère des projets de croissance devraient se négocier à un cours plus élevé, car les investisseurs achètent à la fois le revenu courant de 1 $ et le revenu potentiel des projets de croissance. Supposons maintenant que les actions de la société qui prévoit des projets de croissance se négocient 16 $ et que les actions de l'autre société se négocient 8 $. Le bénéfice de 1 $ par action apparaît dans le dénominateur du ratio P/E des deux sociétés. Ainsi, le ratio P/E est de 16 pour la société qui envisage des projets de croissance, mais seulement de 8 pour l'autre société qui n'en prévoit aucun.

Puisque le ratio P/E est calculé à partir des bénéfices plutôt que des flux monétaires, les investisseurs devraient effectuer leur analyse des flux monétaires à partir du modèle d'évaluation des dividendes. À l'aide d'un tableur, les investisseurs peuvent examiner divers scénarios de croissance et ainsi quantifier la croissance projetée.

Au cours de l'année 2014, les actions de sociétés comme LinkedIn et Amazon se cotaient à un ratio P/E de plus de 500. Il est clair que l'analyse du ratio P/E qu'on vient de présenter ne peut expliquer ces prix en fonction des opportunités de croissance. Un ratio P/E plus élevé n'est pas toujours garant d'une plus grande perspective de croissance. De ce fait, plusieurs analystes ont élaboré une nouvelle mesure de performance connue sous le nom de *PEG*, soit le ratio cours-bénéfice (P/E) divisé par la croissance des bénéfices. Bien que cette mesure n'ait aucun fondement théorique, le *PEG* est devenu populaire auprès des analystes afin d'expliquer le cours de certaines entreprises de haute technologie, en particulier d'entreprises en lien avec Internet. D'autres analystes croyaient cependant que le marché financier avait perdu tout contact avec la réalité et que le cours de ces titres Internet ne résultait que d'une fièvre spéculative sur le marché. Les événements subséquents ont donné raison à ces derniers.

? Questions théoriques

1. Quels sont les flux monétaires pertinents pour l'évaluation d'une action ordinaire ?
2. La valeur d'une action ordinaire dépend-elle de la durée prévue de l'investissement ?
3. Quelle influence la croissance attendue du dividende a-t-elle sur le cours des actions selon le modèle d'évaluation des dividendes ? Ce résultat correspond-il à celui qui est obtenu avec le calcul de la *VANOC* ?

« » Les propos de…

Robert J. Shiller sur la bulle financière, restée intacte sous les radars

Une des grandes questions au sujet de la récente bulle immobilière est celle-ci : Pourquoi la plupart des experts n'ont-ils pas su voir cette bulle immobilière lorsqu'elle s'est formée ?

Alan Greenspan, un spécialiste rigoureux des marchés financiers, ne l'a pas vue venir, comme il n'avait pas vu arriver la bulle technologique des années 1990. Dans sa biographie publiée en 2007, *The Age of Turbulence : Adventures in a New World* aux éditions Penguin, il dit avoir exprimé des doutes quant aux marchés financiers dans les années 1990 et au fait que certains rendements étaient excessifs dans le secteur boursier. Cependant, à la fin, il ajoute qu'il ne pouvait tout simplement pas l'imaginer : « Je venais de réaliser que nous n'avions jamais été capables d'expliquer une exubérance irrationnelle avec certitude, encore moins d'agir sur elle, jusqu'à ce que cela arrive. »

En ce qui concerne la bulle immobilière, Alan Greenspan n'a pas semblé avoir de doute : « Je disais aux gens qu'il ne s'agissait pas d'une bulle, mais seulement d'une écume : un grand nombre de petites bulles financières locales qui ne pouvaient ébranler l'économie mondiale. »

Le fait de ne pas avoir prévu la bulle immobilière est la principale raison qui explique l'effondrement de l'économie à travers le monde. Si les gens demeurent inconscients du risque et ne considèrent que la possibilité d'atteindre des rendements supérieurs, ils continueront à chercher un profit excessif sans même appréhender le risque implicite.

On peut dès lors se demander si toutes les personnes qui n'ont pas cherché à connaître le risque qu'elles prenaient sont complètement ineptes. On peut en douter. Il faut considérer que des personnes parfaitement rationnelles peuvent être précipitées dans une crise, quelle qu'elle soit. Pour comprendre ce phénomène, il est utile de se référer à une théorie économique importante à propos du « comportement de troupeau ».

Trois économistes, Sushil Bikhchandani, David Hirshleifer et Ivo Welch, dans un article datant de 1992, définissent ce qu'ils appellent l' « information en cascade », information qui peut induire en erreur. Ils ont même trouvé qu'une telle information peut influer sur le jugement de personnes parfaitement rationnelles et provoquer ce qu'on appelle communément une « bulle ». Pourquoi ? Ultimement parce que les gens peuvent éprouver le besoin de s'appuyer sur le jugement d'autres personnes, ce qui est à l'origine du problème. Cette théorie, élaborée par les trois économistes déjà cités, permet de mieux comprendre l'apparition de la crise financière que l'on connaît en ce moment.

Sushil Bikhchandani et ses coauteurs donnent l'exemple qui suit. Considérons qu'un groupe d'individus doit prendre une décision importante à l'aide d'une information utile mais incomplète. Chacun d'eux a reçu une information pertinente pour la prise de décision mais, cette information étant incomplète, il est possible d'en arriver à une conclusion erronée.

Si on applique cet exemple à la récente bulle financière, on obtient le raisonnement suivant : chacun des individus du groupe doit décider si l'immobilier est un bon investissement et s'il faut acheter un quelconque immeuble. Supposons maintenant qu'il y a 60 % de chances que l'information transmise à un individu lui permette de prendre la bonne décision. En d'autres mots, l'information transmise à chacune des personnes est utile. Néanmoins, elle n'est ni assez déterminante ni suffisamment claire pour que chaque personne émette un jugement éclairé sur un phénomène aussi important qu'une bulle financière. De ce fait, il est possible qu'Alan Greenspan ait mal évalué ses chances de prendre la bonne décision par rapport à la crise financière. La théorie qui vient d'être décrite nous aide à expliquer pourquoi Alan Greenspan, ou quiconque tentant de vérifier l'existence d'une bulle financière, a pu voir son propre jugement altéré.

Le problème de fond vient du fait que l'information qu'obtient un individu, même dans le cas d'une personne aussi bien placée que le président de la Fed (Réserve fédérale américaine), peut être incomplète. Si les individus avaient la possibilité de tenir une réunion nationale et de partager toute l'information, ils pourraient mesurer la force de l'évidence. Chaque erreur individuelle pourrait être corrigée et les participants seraient en mesure de prendre collectivement une décision fondée.

Bien sûr, une telle réunion nationale est impossible. Chaque personne prend des décisions individuelles, de manière séquentielle, et révèle ces dernières par des actions. Dans l'exemple de la crise immobilière, ces décisions se concrétisent sur le marché immobilier et les paris à la hausse en ce qui concerne les prix.

Supposons que les maisons sont un mauvais investissement au point de vue de la valeur, mais que la première personne à prendre une décision porte un mauvais jugement (ce qui, selon les suppositions précitées, peut se produire 40 % du temps). Ainsi, la première personne (appelée A) paie un prix élevé pour une maison, signalant alors aux autres investisseurs que les maisons sont un bon investissement.

La deuxième personne à prendre une décision (appelée B) perçoit la position d'acheteur prise par A comme reflétant la volonté de payer un prix élevé. Toutefois, B fait face à un dilemme si sa propre information a tendance à contredire le jugement de A. Dans ce cas, B pourrait conclure que sa propre information n'est pas valable. Donc, B se voit contraint de prendre une décision arbitraire – par exemple en lançant une pièce de monnaie afin de savoir si oui ou non elle doit investir dans l'immobilier. Dans la situation qui vient d'être décrite, même si investir dans l'immobilier est une mauvaise décision, deux personnes ont pris la décision d'acheter. Celles-ci envoient donc un signal positif au marché, à savoir que l'investissement immobilier est un bon choix.

Alors que d'autres personnes prennent des positions d'acheteurs sur un marché haussier, de plus en plus d'individus vont arriver à la conclusion que cette information d'achat a plus de valeur que l'information qu'ils possèdent.

Sushil Bikhchandani et ses coauteurs ont travaillé sur ce phénomène dans le cas d'une foule. Leurs résultats montrent que la probabilité d'effet de cascade menant à la mauvaise supposition est de 37 %. En d'autres mots, plus d'une fois sur trois, les individus rationnels, puisque l'information disponible est précise 60 % du temps, arriveraient à une mauvaise conclusion collective. Ainsi, on peut comprendre que l'information en cascade guide parfois notre pensée, même dans l'hypothèse où tout le monde est absolument rationnel.

Cette théorie pose un problème majeur en ce qui concerne notre vision d'un marché efficient. Selon cette vision, on suppose que les investisseurs sont des acteurs indépendants, comptant uniquement sur leur propre information pour prendre des décisions. La théorie du marché efficient veut également que le marché soit plus sage que chacun des individus qui le composent. Ainsi, dans l'ensemble, le marché devrait arriver à la bonne décision. Cependant, cette théorie est partiellement fausse puisqu'elle ne tient pas compte du fait que le jugement des individus repose sur celui des autres.

Modifions maintenant l'exemple de Sushil Bikhchandani, David Hirshleifer et Ivo Welch. Supposons maintenant que les individus ne sont plus parfaitement rationnels, mais qu'ils sont plutôt des individus normaux, sujets à des réactions émotionnelles. De plus, ces personnes subissent l'influence d'organismes comme l'Association nationale immobilière (National Association of Realtors), qui mène des

« » Les propos de… (*suite*)

campagnes publiques dont le but est de montrer qu'investir son argent dans l'immobilier est une bonne façon de créer de la valeur. Dans ces circonstances, il est facile de comprendre comment même les experts peuvent arriver à penser que l'immobilier est un investissement exceptionnel. Il est clair qu'une telle information en cascade a aidé à la création de la bulle immobilière que nous avons connue. Aussi, il est maintenant possible de penser qu'une information inverse en cascade risque d'amener les gens à être très pessimistes en ce qui concerne le marché immobilier, tant les prix chutent et atteignent des niveaux extrêmement bas.

Robert J. Shiller est professeur d'économie et de finance à Yale. Il est aussi le cofondateur et le chef économiste de MarcroMarkets LLC. Il a écrit pour le journal *New York Times*. Reproduction autorisée.

Source : *The New York Times*, 2 mars 2008.

Chapitre 8

Résumé et conclusions

Ce chapitre avait pour but de présenter les concepts de base relatifs aux actions et à leur évaluation. Les points les plus importants sont décrits ci-après.

1. Les flux monétaires d'une action ordinaire représentent des dividendes futurs. On a pu voir que, dans certains cas particuliers, il est possible de calculer la valeur actualisée de tous les dividendes futurs et d'obtenir ainsi la valeur de l'action.
2. À titre de détenteur d'actions ordinaires d'une société, vous possédez certains droits, notamment le droit de voter et, de ce fait, d'élire les administrateurs de l'entreprise. Le scrutin peut alors être cumulatif ou direct. La plupart du temps, le vote est effectué par procuration et une lutte par procuration s'ensuit lorsque deux camps adverses essaient d'obtenir suffisamment de votes pour que leur candidat soit élu au conseil d'administration.
3. En plus des actions ordinaires, certaines sociétés émettent des actions privilégiées. On les nomme ainsi pour indiquer que leurs détenteurs ont la priorité et reçoivent leurs versements avant les détenteurs d'actions ordinaires. Les actions privilégiées ont généralement un dividende fixe.

Avec ce chapitre se termine la troisième partie du manuel. Vous devriez maintenant bien saisir ce qu'est la valeur actualisée. Vous devriez également savoir comment calculer la valeur actualisée, les versements de prêts et ainsi de suite. Dans la quatrième partie de cet ouvrage, vous étudierez les critères sur lesquels sont basées les décisions d'investissement. Comme vous pourrez le constater, les méthodes étudiées dans les chapitres 5 à 8 seront essentielles pour prendre une décision éclairée en matière d'investissement.

Notions clés

Action ordinaire (page 247)
Action privilégiée (page 250)
Dividende (page 249)
Modèle de croissance du dividende (page 242)
Procuration (page 265)
Rendement des dividendes (page 246)
Rendement des gains en capital (page 246)
Vote cumulatif (page 264)
Vote direct (page 264)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

8.1 La croissance du dividende et l'évaluation des actions La société Brigand vient tout juste de verser un dividende annuel en espèces de 2 $ par action. Les investisseurs exigent un rendement de 16 % pour ce type d'investissement. Si on prévoit que le taux de croissance du dividende sera de 8 % par année, quelle est la valeur courante de l'action ? Quelle sera la valeur de l'action dans 5 ans ?

8.2 La croissance du dividende et l'évaluation des actions Si on se réfère au problème 8.1, quel sera le cours de l'action aujourd'hui si on prévoit que le dividende augmentera au taux de 20 % par année pendant les 3 prochaines années pour se fixer par la suite à 8 % par année, indéfiniment ?

Réponses à l'auto-évaluation

8.1 Le dernier dividende D_0 était de 2 \$. On prévoit que le dividende augmentera au taux de 8 %, de façon continue. Le rendement exigé est de 16 %. À partir du modèle de croissance du dividende, on peut calculer le cours du marché ainsi :

$$\begin{aligned} P_0 &= D_1 / (r - g) = D_0 \times (1 + g) / (r - g) \\ &= 2\,\$ \times 1{,}08 / (0{,}16 - 0{,}08) \\ &= 2{,}16\,\$ / 0{,}08 \\ &= 27\,\$ \end{aligned}$$

On pourrait calculer le cours dans 5 ans en calculant le dividende dans 5 ans, puis en reprenant le modèle de croissance du dividende. On pourrait aussi reconnaître que le cours de l'action augmentera de 8 % par année et calculer directement le cours capitalisé. Pourquoi ne pas effectuer les deux calculs ? Tout d'abord, le dividende dans 5 ans sera :

$$\begin{aligned} D_5 &= D_0 \times (1 + g)^5 \\ &= 2\,\$ \times 1{,}08^5 \\ &= 2{,}9387 \end{aligned}$$

Le cours dans 5 ans sera donc :

$$\begin{aligned} P_5 &= D_5 \times (1 + g) / (r - g) \\ &= 2{,}9387\,\$ \times 1{,}08 / 0{,}08 \\ &= 3{,}1738\,\$ / 0{,}08 \\ &= 39{,}67\,\$ \end{aligned}$$

Une fois qu'on saisit bien le fonctionnement du modèle de croissance du dividende, il est plus facile de procéder ainsi :

$$\begin{aligned} P_5 &= P_0 \times (1 + g)^5 \\ &= 27\,\$ \times 1{,}08^5 \\ &= 27\,\$ \times 1{,}4693 \\ &= 39{,}67\,\$ \end{aligned}$$

Il faut noter qu'on obtient le même résultat, peu importe l'approche utilisée.

8.2 On doit cette fois tenir compte d'une croissance excessive pendant 3 ans. Il faut donc d'abord calculer les dividendes durant la période de croissance excessive et le cours de l'action dans 3 ans. Les dividendes sont :

$$\begin{aligned} D_1 &= 2{,}00\,\$ \times 1{,}20 = 2{,}400\,\$ \\ D_2 &= 2{,}40\,\$ \times 1{,}20 = 2{,}880\,\$ \\ D_3 &= 2{,}88\,\$ \times 1{,}20 = 3{,}456\,\$ \end{aligned}$$

Après 3 ans, le taux de croissance chute à 8 %, indéfiniment. Le cours P_3 sera alors :

$$\begin{aligned} P_3 &= D_3 \times (1 + g) / (r - g) \\ &= 3{,}456\,\$ \times 1{,}08 / (0{,}16 - 0{,}08) \\ &= 3{,}7325\,\$ / 0{,}08 \\ &= 46{,}656\,\$ \end{aligned}$$

Pour compléter le calcul de la valeur actualisée des actions, il faut déterminer la valeur actualisée des trois dividendes et le cours à la période 3 :

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \frac{P_3}{(1+r)^3} \\ &= \frac{2{,}40\,\$}{1{,}16} + \frac{2{,}88\,\$}{1{,}16^2} + \frac{3{,}456\,\$}{1{,}16^3} + \frac{46{,}656\,\$}{1{,}16^3} \\ &= 2{,}07\,\$ + 2{,}14\,\$ + 2{,}21\,\$ + 29{,}89\,\$ \\ &= 36{,}31\,\$ \end{aligned}$$

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA1)** Pourquoi la valeur d'une action dépend-elle des dividendes ?
2. **(OA1)** Un pourcentage important d'entreprises cotées au TSX et au Nasdaq ne versent aucun dividende. Pourtant, les investisseurs sont prêts à acheter leurs actions. Comment est-ce possible, compte tenu de votre réponse à la question précédente ?
3. **(OA1)** Concernant la question précédente, dans quelles circonstances une entreprise peut-elle choisir de ne pas payer de dividendes ?
4. **(OA1)** Quelles sont les deux hypothèses sur lesquelles on peut se baser pour employer la formule de la croissance des dividendes présentée dans ce chapitre lorsqu'on veut déterminer la valeur d'une action ? Discutez de la logique de ces hypothèses.
5. **(OA2)** Supposons qu'une entreprise émet des actions privilégiées et des actions ordinaires. Chacune des actions de ces deux types vient de rapporter un dividende de 2 $. Selon vous, laquelle se vendra au prix le plus élevé, l'action privilégiée ou l'action ordinaire ?
6. **(OA1)** D'après le modèle de croissance du dividende, quelles sont les deux composantes du rendement total d'une action ? À votre avis, laquelle est généralement la plus importante ?
7. **(OA1)** Dans le contexte du modèle de croissance du dividende, est-il vrai que le taux de croissance des dividendes et le taux de croissance du prix de l'action sont identiques ?
8. **(OA3)** En matière de vote dans le contexte d'élections, quelles différences y a-t-il entre la démocratie en politique et la démocratie au sein des entreprises ?
9. **(OA3)** Est-il injuste ou peu éthique de la part des sociétés de créer des catégories d'actions comportant des droits inégaux en matière de vote ?
10. **(OA2)** Certaines entreprises comme Canadian Tire ont créé des catégories d'actions ne comportant aucun droit de vote. Pourquoi les investisseurs en achèteraient-ils quand même ?

Questions et problèmes

Notez qu'à moins d'indications contraires, les rendements exigés sont exprimés sur une base effective annuelle.

Notions de base
(questions 1 à 8)

1. **La valeur des actions (OA1)** La société Jackson-Timberlake vient tout juste de verser un dividende annuel de 1,95 $ par action. On prévoit que les dividendes augmenteront à un taux constant de 6 % par année, indéfiniment. Si les investisseurs exigent un taux de rendement de 11 % pour les actions Jackson-Timberlake, quel est leur cours actuel ? Quel sera le cours dans 3 ans? dans 15 ans ?
2. **La valeur des actions (OA1)** Les prochains versements de dividendes de la société Top Knot Inc. seront de 2,10 $ par action. On prévoit que les dividendes maintiendront leur taux de croissance de 5 % indéfiniment. Si les actions de Top Knot Inc. se négocient actuellement à 48 $ par action, quel est le rendement exigé ?
3. **La valeur des actions (OA1)** Si on se réfère au problème 2, quel est le rendement sur les dividendes de Top Knot Inc. ? Quel est le rendement attendu des gains en capital ?

EXCEL

4. **La valeur des actions (OA1)** La société Échasses versera un dividende de 3,04 $ par action l'année prochaine. L'entreprise promet d'augmenter ses dividendes de 3,8 % par année, indéfiniment. Si vous exigez un rendement de 11 %, quel sera le cours des actions en date d'aujourd'hui ?
5. **L'évaluation des actions (OA1)** On prévoit que les dividendes de la société Aucourant pourront maintenir un taux de croissance constant de 5,2 %, indéfiniment. Si le rendement sur le dividende de la société est de 6,3 %, quel est le rendement exigé pour les actions de cette société de production d'électricité ?

EXCEL

6. **L'évaluation des actions (OA1)** Supposons que vous avez repéré une action qui se vend actuellement 47 $ et dont le rendement exigé est de 11 %. Vous savez aussi que le rendement total de l'action est également réparti entre le rendement des gains en capital et le rendement sur le dividende. Si la société a pour politique de toujours maintenir un taux de croissance constant des dividendes, quel est le dividende par action présentement ?

7. **L'évaluation des actions (OA1)** La société Plujamai inc. verse un dividende annuel constant de 9,75 $ par action. La société maintiendra ce dividende pour les 11 prochaines années, puis elle cessera de payer tout dividende par la suite. Si le rendement exigé pour cette action est de 10 %, quel est le cours actuel de l'action ?

8. **L'évaluation des actions privilégiées (OA1)** La société Ayden inc. possède des actions privilégiées en circulation dont le dividende est de 5,50 $ par année. Si les actions se vendent actuellement 108 $ chacune, quel est le rendement exigé ?

Notions intermédiaires
(questions 9 à 20)

9. **L'évaluation des actions (OA1)** Les fermes STP viennent tout juste de verser un dividende annuel de 3,50 $ par action. On prévoit que le taux de croissance des dividendes de 5 % par année restera constant indéfiniment. Les investisseurs exigent un rendement de 14 % pour les 3 premières années, de 12 % pour les 3 années suivantes et de 10 % par la suite. Quel est le cours actuel des actions de STP ?

10. **La croissance variable (OA1)** La société Métallique est une jeune entreprise. Elle ne compte pas verser de dividendes au cours des 9 prochaines années, car elle prévoit réinvestir ses bénéfices afin de stimuler sa croissance. La société versera ensuite un dividende annuel de 10 $ par action à la dixième année, pour l'augmenter par la suite de 5 % par année. Si le rendement exigé est de 14 %, quel est le cours actuel de l'action ?

11. **Les dividendes variables (OA1)** La politique de la société Spears Inc., en ce qui a trait aux dividendes, est plutôt curieuse. La société vient tout juste de verser un dividende annuel de 6 $ par action et a annoncé qu'elle compte augmenter ce dividende de 4 $ par action au cours des 5 prochaines années, puis de cesser entièrement de payer des dividendes. Si vous exigez un rendement de 11 %, combien vous coûtera une action aujourd'hui ?

EXCEL

12. **Les dividendes variables (OA1)** La société Côte Nord Corp. prévoit verser les dividendes suivants au cours des 4 prochaines années: 11 $, 8 $, 5 $ et 2 $. Par la suite, la société promet un taux de croissance constant des dividendes de 5 %, indéfiniment. Si le rendement exigé pour ces actions est de 12 %, quel est leur cours actuel ?

13. **La croissance excessive (OA1)** La société Rizzi Co. connaît un taux de croissance très rapide. On prévoit que les dividendes augmenteront de 30 % par année au cours des 3 prochaines années, pour ensuite chuter à un taux constant de 6 %. Si le rendement exigé est de 13 % et que la société vient tout juste de verser un dividende annuel de 1,80 $, quel est le cours actuel de l'action ?

14. **La croissance excessive (OA1)** La société Janicek Corp. est en pleine croissance. On prévoit que les dividendes augmenteront au taux de 25 % par année au cours des 3 prochaines années, de 15 % au cours de l'année suivante et par la suite de 8 % par année. Le rendement exigé est de 13 %, et le cours actuel de l'action est de 76 $. Quel est le dividende attendu pour l'année à venir ?

15. **La croissance négative (OA1)** La société Antiquités est une fabrique qui existe depuis déjà bien longtemps. Elle vient tout juste de verser un dividende annuel de 10,46 $, mais la direction prévoit réduire les versements de 4 % par année, indéfiniment. Si vous exigez un rendement de 11,5 %, combien vous coûte une de ces actions aujourd'hui ?

16. **Le calcul du dividende (OA1)** La société Aoumes possède des actions qui se négocient actuellement 64 $ chacune. Le marché exige un rendement de 10 % pour les actions de la société. Si la société Aoumes maintient un taux de croissance constant des dividendes de 4,5 %, quel était le montant du dividende le plus récent par action ?

17. **L'évaluation des actions privilégiées (OA1)** La Banque Meilleure vient tout juste d'émettre une nouvelle action privilégiée. L'action offrira un dividende annuel de 20 $ sous forme de perpétuité, et les versements débuteront dans 20 ans. Si le marché exige un rendement de 6,4 % pour cet investissement, quel est le cours d'une action privilégiée de cette société aujourd'hui ?

18. **L'utilisation des cotations (OA4)** Vous avez trouvé la cotation suivante pour les actions de la société RWJ dans le journal de ce matin. Quel était le cours de clôture dans le journal d'hier ? Si la société possède actuellement 232 455 actions en circulation, quel était le bénéfice net pour les quatre trimestres les plus récents ?

							52 semaines	
Titre	**Div**	**Rendement**	**C / B**	**Volume**	**Fermeture**	**Changement**	**Haut**	**Bas**
RWJ	2,16	9,20	10,21	179 000	?	+0,03	32,83	23,00

19. Le modèle de croissance des dividendes à deux périodes (OA1) L'entreprise Formula 51 Corp. vient tout juste de verser un dividende annuel de 1,25 $ par action. Ce dernier devrait croître à un taux de croissance de 28 % par année au cours des 8 prochaines années, puis augmenter de 6 % par année, et ce, jusqu'à l'infini. Si le rendement que vous exigez est de 13 %, quel est le prix aujourd'hui de l'action Formula 51 Corp. ?

20. Le modèle de croissance des dividendes à deux périodes (OA1) L'entreprise Chartreuse inc. connaît un taux de croissance important. Elle prévoit pour les 11 prochaines années un taux de croissance de 25 % annuel des dividendes qu'elle versera. Par la suite, les dividendes versés vont croître à un taux stable de 6 % par année, et ce, jusqu'à l'infini. Le taux de rendement exigé par les actionnaires est de 12 %. Si le dernier dividende versé était de 1,74 $, quel est le prix de l'action de l'entreprise Chartreuse inc. aujourd'hui ?

Problèmes complexes
(questions 21 à 25)

21. Les gains en capital et le revenu (OA1) Voici quatre actions différentes dont le rendement exigé est de 19 %, et le dernier dividende annuel versé est de 4,50 $. On prévoit que les taux de croissance des dividendes des actions W, X et Y resteront constants au cours des années à venir, soit 10 %, 0 % et –5 % par année, respectivement. L'action Z, par contre, est un titre de croissance dont le dividende augmentera de 20 % au cours des 2 prochaines années, pour ensuite se maintenir à 12 %. Pour ces quatre entreprises, calculez le taux de rendement sur les dividendes. Pour ces quatre titres, quel est le rendement prévu des gains en capital ? Discutez le rapport entre les rendements de chacune de ces actions.

EXCEL

22. L'évaluation des actions (OA1) La plupart des sociétés versent des dividendes trimestriels pour leurs actions ordinaires plutôt que des dividendes annuels. À moins de circonstances inhabituelles, le conseil d'administration décide d'augmenter, de diminuer ou de maintenir le dividende courant une fois par année, et il verse ensuite ce dividende en versements trimestriels égaux à ses actionnaires.

a) Supposons qu'une société verse actuellement un dividende annuel de 3,20 $ pour ses actions ordinaires en un seul versement annuel et que la direction prévoit augmenter ce dividende de 6 % par année, indéfiniment. Si le rendement exigé est de 12 %, quel est le cours actuel de l'action ?

b) Supposons maintenant que la société paie en fait son dividende annuel en versements trimestriels égaux. Autrement dit, la société vient tout juste de verser un dividende de 0,80 $ par action, tout comme elle l'a fait au cours des trois trimestres précédents. Quel est maintenant le cours de l'action ? (Indice : Trouvez le dividende annuel de fin d'année équivalent pour chaque année.) Selon vous, ce modèle d'évaluation des actions est-il approprié ?

EXCEL

23. La croissance variable (OA1) La société Kanésataquai vient tout juste de verser un dividende de 2,45 $ par action. La société compte augmenter son dividende de 20 % l'année prochaine et réduira ensuite le taux de croissance du dividende de 5 points de pourcentage par année, pour atteindre finalement la moyenne de l'industrie, qui est de 5 %. Après quoi, le taux de croissance restera constant, indéfiniment. Si le rendement exigé pour les actions de Kanésataquai est de 11 %, quel est le cours de ces actions aujourd'hui ?

24. La croissance variable (OA1) Ce problème est un peu plus difficile. Supposons que le cours actuel des actions de la société décrite dans le problème précédent est de 63,82 $, mais qu'aucune des autres données du problème ne change. Quel serait alors le rendement exigé pour les actions de Kanésataquai ? (Indice : Substituez tous les flux monétaires appropriés dans la formule d'évaluation et procédez par tâtonnements pour trouver le rendement exigé.)

25. Le modèle de croissance des dividendes constante (OA1) Supposons qu'une action offre un dividende qui croît à un taux constant jusqu'à l'infini. Si vous évaluez le prix de ce titre à l'aide du modèle de croissance constante des dividendes, combien d'années s'écouleront pour que le titre gagne 50 % de sa valeur actuelle ?

Mini étude de cas

Carrington et Geneviève Ragan, frère et sœur, ont fondé l'entreprise Ragan inc. il y a 9 ans. La société fabrique et installe des appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation. Elle a connu une croissance importante grâce à la technologie qu'elle a développée, qui permet d'accroître l'efficience énergétique des unités vendues. Ragan inc. est autant la propriété de Carrington que de Geneviève, qui se partagent les parts à 50 %-50 %. Le partenariat initial conclu entre eux prévoyait 50 000 actions pour chacun. Dans le cas où l'un d'eux souhaitait se départir de ses actions, il devait tout d'abord les proposer à l'autre à un prix attractif.

Bien que Carrington et Geneviève ne souhaitent pas vendre leurs parts dans l'entreprise familiale, ils aimeraient en connaître la valeur. Afin d'y parvenir, ils ont réuni quelques renseignements concernant leurs principaux concurrents.

Le bénéfice par action négatif de l'entreprise Expert HVAC s'explique par la vente à perte d'éléments d'actifs. Sans cela, le bénéfice par action de l'entreprise aurait été de 0,97 $.

L'année dernière, Ragan inc. a enregistré un bénéfice par action de 4,32 $ et a payé un dividende à Carrington et à Geneviève de 54 000 $ chacun. De plus, le rendement des fonds propres de l'entreprise s'est élevé à 25 %. Les deux propriétaires de Ragan inc. pensent que le rendement exigé par les actionnaires devrait être de 20 %.

Questions

1. Si vous supposez que l'entreprise continuera à croître au même rythme, quelle est la valeur de l'action de l'entreprise Ragan inc. ?

2. Afin de vérifier leurs calculs, Carrington et Geneviève ont employé Josh Schlessman à titre de consultant. Avant d'être consultant, ce dernier était analyste financier et a notamment suivi l'évolution de l'industrie des appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation. Il a examiné les états financiers de l'entreprise Ragan inc. ainsi que ceux de ses concurrents. Bien que Ragan inc. ait actuellement une technologie plus avancée que celle de ses concurrents, Josh Schlessman fait ressortir dans son étude que ces derniers visent à devenir plus efficients. Sachant cela, Josh Schlessman pense que l'avantage technologique de Ragan Inc. ne durera que pour les 5 prochaines années. Par la suite, la croissance espérée de l'entreprise redescendra au niveau de la moyenne de l'industrie. De plus, Josh Schlessman pense que le rendement exigé par les actionnaires est actuellement trop élevé. Selon lui, le rendement exigé moyen dans l'industrie est plus approprié. En tenant compte des hypothèses formulées par Josh Schlessman, déterminez la valeur estimée de l'action de Ragan inc.

3. Quel est le ratio cours-bénéfice (P / E) moyen de l'industrie ? Quel est le ratio P / E moyen de l'entreprise Ragan inc. ? Est-ce la relation que vous espériez entre ces deux ratios ? Pourquoi ?

4. Carrington et Geneviève ne sont pas très sûrs de la manière d'interpréter le ratio P / E. Après maintes difficultés, ils ont trouvé l'expression suivante pour le calculer :

   $$P_0 / E_1 = (1 - b) / [R - (RFP \times b)]$$

   En commençant par le modèle de croissance constante des dividendes, vérifiez ce résultat. Qu'est-ce que cette expression implique quant à la relation entre le taux de distribution des dividendes, le rendement exigé sur le titre et le rendement des fonds propres de l'entreprise ?

5. Supposez que le taux de croissance de Ragan inc. va ralentir et atteindre la moyenne du secteur dans 5 ans. Quel sera le futur rendement des fonds propres si vous prenez pour hypothèse un taux de distribution des dividendes constant ?

6. Après avoir discuté de la valeur de l'action de Ragan inc. avec Josh Schlessman, Carrington et Geneviève s'entendent pour augmenter la valeur du titre. Comme beaucoup d'autres petites entreprises, ils veulent garder le contrôle de la société, mais ils ne veulent pas non plus vendre l'action de Ragan inc. à des investisseurs externes. Ils pensent également que la dette est à un niveau correct et ne veulent pas emprunter davantage d'argent. Comment peuvent-ils alors augmenter la valeur de l'action ? Existe-t-il une quelconque circonstance dans laquelle cette stratégie n'augmenterait pas la valeur du titre ?

Les principaux compétiteurs de Ragan inc.	Bénéfice par action	Dividende par action	Cours de l'action	Rendement des fonds propres	R
Arctic Cooling Inc.	0,82 $	0,16 $	15,19 $	11 %	10,00 %
National Heating & Cooling	1,32	0,52	12,49	14	13,00
Expert HVAC Corp.	−0,47	0,40	11,47	14	12,00
Moyenne de l'industrie	0,56	0,36	13,05	13	11,67

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Annexe 8 A — Le vote de sociétés

Afin d'illustrer les deux types de scrutin, supposons qu'une société comprend, parmi ses actionnaires, M. Smith, qui détient 20 actions, et M. Jones, qui en détient 80. Ces deux actionnaires désirent chacun devenir administrateur, mais M. Jones voudrait éviter que M. Smith ne le devienne. Quatre administrateurs doivent être élus.

Vote cumulatif

Procédure en vertu de laquelle un actionnaire peut utiliser tous ses votes pour élire un seul membre du conseil d'administration.

Le vote cumulatif Le **vote cumulatif** a pour but de permettre aux actionnaires minoritaires[11] de participer au scrutin. Si le vote cumulatif est instauré, on doit d'abord déterminer le nombre de votes par actionnaire. En règle générale, on calcule le nombre d'actions (détenues ou contrôlées) qu'on multiplie par le nombre d'administrateurs qu'il faut élire.

Lorsque le vote est cumulatif, les administrateurs sont tous élus en même temps. Dans le présent exemple, cela signifie que les quatre personnes qui obtiendront le plus de votes seront élues au conseil. Un actionnaire peut distribuer ses votes comme bon lui semble.

M. Smith parviendra-t-il à siéger au conseil ? Outre la possibilité d'une égalité totale entre les candidats, la réponse est « oui ». M. Smith détient $20 \times 4 = 80$ votes et M. Jones, $80 \times 4 = 320$ votes. Si M. Smith vote pour lui-même, il obtiendra certainement un siège au conseil. En effet, M. Jones ne peut répartir ses 320 votes parmi quatre candidats de façon à donner à chacun plus de 80 votes. Dans le pire des cas, M. Smith sera donc élu quatrième.

En général, s'il faut élire un nombre N d'administrateurs, il suffit de détenir $1 / (N + 1)$ % des actions (plus 1 action) pour être élu. Faites le calcul : $1 / (4 + 1) = 20$ %. Plus il y a de postes disponibles au conseil, plus il est facile (et bon marché) de s'y retrouver.

Vote direct

Procédure par laquelle un actionnaire peut voter pour chacun des membres du conseil d'administration.

Le vote direct À l'occasion d'un **vote direct**, on choisit les administrateurs un à un. Chaque fois, M. Smith peut voter 20 fois et M. Jones, 80 fois. Par conséquent, M. Jones élit tous les candidats. Le seul moyen de pouvoir obtenir à coup sûr un poste au conseil est de détenir 50 % des actions plus 1 action supplémentaire. Vous seriez alors également sûr de détenir tous les postes. C'est donc tout ou rien. Par exemple, la famille Bombardier contrôlait encore, en mars 2015, près de 85 % des actions de classe A de l'entreprise du même nom, et 58,2 % de tous les droits de vote, tous les types d'actions confondus[12]. Ainsi, si l'entreprise utilisait la méthode du vote direct, la famille Bombardier influencerait l'ensemble des décisions prises par le conseil d'administration.

Exemple 8A.1 L'achat d'une élection

Les actions de la société NRJ se négocient 20 $ chacune et permettent le vote cumulatif. Actuellement, 10 000 actions sont en circulation. S'il faut élire trois administrateurs, quel montant devriez-vous débourser pour vous assurer de siéger au conseil ?

Il s'agit ici de savoir combien d'actions il est nécessaire de détenir pour siéger au conseil. La réponse est 2 501, pour un total de $2\,501 \times 20\,\$ = 50{,}020\,\$$. Pourquoi 2 501 ? Parce qu'il est impossible de diviser les 7 499 votes qui restent en trois parts de plus de 2 501 votes. À titre d'exemple, supposons que deux personnes obtiennent 2 502 votes et remportent ainsi les deux premiers sièges. Une troisième personne pourrait recevoir tout au plus $10\,000 - 2\,502 - 2\,502 - 2\,501 = 2\,495$ votes. Le troisième siège vous appartient donc.

Comme on a pu le voir, un vote direct permet d'exclure les actionnaires minoritaires ; c'est pourquoi le vote cumulatif a vu le jour. Mais il existe aussi certaines astuces qui permettent d'en minimiser les conséquences. On peut par exemple échelonner le vote pour les élections au conseil d'administration. Lorsque les élections sont échelonnées, seule une fraction des sièges est soumise au scrutin, chaque fois. Ainsi, s'il ne s'agit que d'élire deux administrateurs à la fois, il faut alors $1 / (2 + 1) = 33{,}33$ % des actions pour accéder au conseil. D'une manière générale, l'échelonnage a deux principales conséquences.

11. Par participation minoritaire, on entend une participation d'actionnaires détenant une petite part d'actions de l'entreprise.

12. Source : Site de Bombardier (www.bombardier.com).

Exemple 8A.1 L'achat d'une élection (*suite*)

1. Il est plus difficile pour les actionnaires minoritaires d'élire un administrateur lorsqu'il y a vote cumulatif en raison du nombre plus faible de postes à combler.
2. L'échelonnage permet de diminuer les risques de prise de contrôle parce qu'il est plus difficile d'élire une majorité de nouveaux administrateurs.

Il est important ici de comprendre que l'échelonnage peut être bénéfique. Il permet une sorte de « mémoire institutionnelle », c'est-à-dire une certaine stabilité au sein du conseil d'administration. Ce détail peut s'avérer d'une grande importance pour les sociétés qui entreprennent des projets d'envergure à long terme.

Procuration

Document produit par un actionnaire et autorisant une tierce personne à voter en son nom.

Le vote par procuration Les actionnaires autorisent parfois une tierce personne à voter en leur nom par l'entremise d'une **procuration**. Pour des raisons pratiques, l'élection du conseil d'administration de la plupart des sociétés publiques d'envergure se déroule généralement par procuration.

Comme on a pu le voir, lorsqu'il y a vote direct, chaque action correspond à un vote. Celui qui détient 10 000 actions détient également 10 000 votes. Bien des sociétés ont des centaines de milliers, voire des millions d'actionnaires. Ces derniers peuvent se présenter à la réunion annuelle et voter en personne ou peuvent transmettre leur droit de vote à quelqu'un d'autre.

Évidemment, la direction essaie toujours d'obtenir le plus grand nombre de votes possible par procuration. Toutefois, si les actionnaires sont insatisfaits de la direction, un groupe externe d'actionnaires peut essayer d'obtenir des votes par procuration. Ils peuvent voter le remplacement de la direction par procuration en ajoutant suffisamment d'administrateurs. C'est ce qui s'appelle une « course aux procurations ».

Au Canada, les principaux fonds de pension utilisent de plus en plus les votes par procuration afin d'établir une certaine responsabilité sociale dans les entreprises où elles investissent. Ces entreprises ont également élaboré leurs propres modalités de vote par procuration afin de s'assurer que les votes se déroulent en accord avec les principes de bonne gouvernance d'entreprise.

Problème de récapitulation et auto-évaluation

Le vote cumulatif versus le vote direct La société Krishnamurti possède 500 000 actions en circulation. Il faut élire quatre administrateurs. Combien d'actions devez-vous détenir pour obtenir un siège si on a recours au vote direct ? au vote cumulatif ? Ignorez la possibilité d'une égalité.

Réponse à l'auto-évaluation

Si on utilise le vote direct, vous devez détenir la moitié des actions, soit 250 000. Vous pourriez alors également élire les trois autres administrateurs. En cas de vote cumulatif, vous auriez besoin de $1 / (N + 1)$ % des actions, où N représente le nombre d'administrateurs qu'il faut élire. Comme il s'agit d'élire quatre administrateurs, vous devez donc détenir 20 % des actions ou 100 000 actions.

Question

L'élection d'administrateurs Les actionnaires de Vycom inc. doivent élire cinq nouveaux administrateurs au conseil. Deux millions d'actions ordinaires sont en circulation. Combien d'actions devez-vous détenir pour siéger au conseil dans les cas suivants :

1. Si la société a recours au vote cumulatif ?
2. Si la société a recours au vote direct ?

Chapitre 9

LA VALEUR ACTUALISÉE NETTE ET LES AUTRES CRITÈRES D'INVESTISSEMENT

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** comment calculer la valeur actuelle nette et les raisons qui en font le meilleur critère de décision ;
- **OA2** le délai de récupération et ses inconvénients ;
- **OA3** le délai de récupération actualisé et certaines de ses faiblesses ;
- **OA4** le taux de rendement comptable moyen et les problèmes qu'il présente ;
- **OA5** le taux de rendement interne, ses avantages et inconvénients ;
- **OA6** le taux de rendement interne modifié ;
- **OA7** l'indice de rentabilité et son lien avec la valeur actuelle nette.

PARTIE IV Le choix des investissements

Chapitre 9
La valeur actualisée nette et les autres critères d'investissement

Chapitre 10
La prise de décision en matière d'investissement

Chapitre 11
L'analyse de projets et l'évaluation

Aurico Gold Inc. est une compagnie minière, productrice d'or et d'argent, dont le siège social se situe à Halifax. Son portefeuille de mines est grand et diversifié, et compte notamment des mines au Canada, au Mexique et en Australie. En août 2011, la compagnie a annoncé qu'elle allait acquérir NorthGate Minerals. Sur la période d'un an se terminant le 31 décembre 2010, NorthGathe Minerals a généré des revenus totaux de 485 millions de dollars. Au moment de l'annonce, AuRico Gold Inc. a mentionné que non seulement cet achat allait augmenter ses revenus totaux, mais aussi que cela placerait la compagnie en position de leader, de producteur à faibles coûts, mais à croissance potentielle importante. L'acquisition faite par AuRico Gold Inc. est un exemple de décision d'investissement. En octobre 2011, NorthGate a été achetée pour une valeur de 1,5 milliard de dollars. La décision d'investir des millions dans l'acquisition d'une compagnie est cruciale, et elle requiert une évaluation approfondie des risques potentiels et des synergies possibles qui sont créées. Dans ce chapitre, nous allons parler des instruments de base qui servent à la prise de telles décisions.

Au chapitre 1, nous avons souligné les trois domaines de responsabilité qui relèvent du gestionnaire financier. Dans le premier domaine, le rôle du gestionnaire consiste à décider quels éléments d'actif immobilisé il convient d'acheter. C'est ce qu'on appelle le « choix des investissements ». Dans ce chapitre, nous abordons l'étude des questions que soulèvent ces prises de décision.

Le processus d'allocation ou de choix des investissements est généralement plus complexe que la simple décision d'acheter ou non un actif immobilisé en particulier. Il s'agit souvent de régler des problèmes plus vastes concernant la possibilité de lancer un nouveau produit ou de pénétrer un marché inexploré. De telles décisions déterminent la nature des activités et des produits d'une entreprise pour des années à venir, surtout parce que des investissements en actif immobilisé durent généralement longtemps et qu'une fois effectués, il n'est pas facile de faire marche arrière.

La décision la plus fondamentale que doit prendre une entreprise concerne le choix de sa gamme de produits. Quels services offrira-t-elle ou quels produits vendra-t-elle ? Sur quels marchés affrontera-t-elle la concurrence ? Quels nouveaux produits lancera-t-elle ? La réponse à n'importe laquelle de ces questions requiert d'une entreprise qu'elle consacre son capital limité mais précieux à l'acquisition de certains types d'éléments d'actif. Par conséquent, tous ces éléments de stratégie sont classés sous le titre général de « choix des investissements », de sorte que ce processus pourrait porter le nom plus descriptif (et plus impressionnant) d'« affectation de l'actif » ou de « répartition stratégique des éléments d'actif ».

Pour les raisons qu'on a déjà évoquées, la question du choix des investissements est probablement la plus importante dans le domaine de la finance d'entreprise. La façon dont une entreprise choisit de financer ses activités (la structure du capital) et la manière dont elle administre ses activités d'exploitation à court terme (le fonds de roulement) ont certainement leur importance, mais c'est l'actif immobilisé qui définit la vocation commerciale d'une entreprise. Les compagnies d'aviation, par exemple, font du transport aérien parce qu'elles exploitent des avions, peu importe la façon dont elles les financent.

Toute entreprise se trouve devant un vaste éventail d'investissements possibles. Chacun constitue un choix ; certains investissements sont bénéfiques et d'autres, non. L'essence même d'une gestion financière avisée consiste à apprendre à les distinguer. C'est dans cet esprit que ce chapitre est consacré à la présentation des méthodes employées pour analyser les tentatives commerciales potentielles, de façon à déterminer lesquelles valent la peine d'être considérées.

On comparera quelques-unes des différentes méthodes employées par les gestionnaires financiers. L'objectif principal est de vous faire connaître les avantages et les inconvénients de ces méthodes. Comme on le verra, la notion la plus importante dans ce domaine est la valeur actualisée nette (*VAN*), qui sera examinée dans la section qui suit. Quand on évalue chacune des méthodes et qu'on décide laquelle choisir, il est important de prendre en considération trois critères importants et de se poser les questions suivantes :

- La règle de décision est-elle établie en fonction de la valeur actualisée de l'argent ?
- La règle de décision tient-elle compte du risque ?
- La règle de décision fournit-elle de l'information pour savoir si un projet crée ou non de la valeur pour l'entreprise ?

Une bonne règle de décision tient compte de la valeur de l'argent dans le temps, mais aussi du risque. Elle permet de déterminer si de la valeur est créée pour l'entreprise ainsi que pour les actionnaires.

9.1 La valeur actualisée nette

9.1.1 Le principe de base

Un investissement est souhaitable à la condition qu'il ajoute de la valeur aux avoirs de ses propriétaires. De façon générale, on « crée de la valeur » en reconnaissant un investissement qui vaut davantage sur le marché que son coût d'acquisition. Comment quelque chose peut-il valoir plus qu'il ne coûte ? Il s'agit d'une situation où l'ensemble vaut plus que le coût de ses parties.

Supposons que vous achetez une maison délabrée au coût de 65 000 $ et que vous dépensez 25 000 $ en peinture, en plomberie, etc. pour la restaurer. Votre investissement total se chiffre à 90 000 $. Lorsque les travaux sont terminés, vous remettez la maison sur le marché et vous découvrez qu'elle vaut maintenant 100 000 $. La valeur marchande (100 000 $) est supérieure au coût (90 000 $) de 10 000 $. Dans ce cas, vous avez agi comme un gestionnaire en réunissant un actif immobilisé (une maison), de la main-d'œuvre (des plombiers, des charpentiers et autres) et du matériel (de la robinetterie, de la peinture, etc.). Le résultat net de vos efforts est la création d'une valeur de 10 000 $. Autrement dit, cette somme de 10 000 $ est la valeur ajoutée.

Dans notre exemple de maison, une valeur de 10 000 $ a été créée. Tout s'est donc bien passé. Le vrai défi consistait évidemment à déterminer d'avance, d'une façon ou d'une autre, s'il était raisonnable d'investir 90 000 $. Voilà à quoi sert le choix des investissements, qui a précisément pour but d'essayer de déterminer si un investissement ou un projet aura une plus grande valeur que ce qu'il coûte, une fois effectué.

Valeur actualisée nette (*VAN*)

Différence entre la valeur marchande d'un investissement et son coût.

Pour des raisons qui paraîtront bientôt évidentes, la différence entre la valeur marchande d'un investissement et son coût porte le nom de **valeur actualisée nette (*VAN*)** de l'investissement. Autrement dit, la *VAN* est une mesure de la valeur créée ou ajoutée aujourd'hui par un investissement. Compte tenu de l'objectif des gestionnaires financiers d'augmenter la richesse des actionnaires, on peut considérer le processus de choix des investissements comme une recherche de ceux qui ont une *VAN* positive.

Dans le cas de la maison délabrée, on peut facilement imaginer comment prendre une décision en matière de choix des investissements. On examine d'abord le prix de vente de propriétés comparables mais en bon état sur le marché. On obtient ensuite l'estimation du coût de l'achat d'une propriété en particulier et du prix de vente sur le marché. À ce stade, on dispose d'une estimation du coût total et d'une estimation de la valeur marchande. Si la différence entre les deux a une valeur positive, l'investissement vaut la peine d'être réalisé, car sa *VAN* est positive. Il y a bien sûr un risque parce que rien ne garantit que les estimations se révèlent justes.

Comme le montre notre exemple, l'existence d'un marché d'éléments d'actif semblables à celui dans lequel on projette d'investir simplifie beaucoup les décisions d'investissement. Le choix des investissements devient plus complexe lorsqu'il est impossible d'observer le prix d'investissements relativement comparables sur le marché. Il faut alors se contenter d'estimer leur valeur à l'aide d'information indirecte. Malheureusement, c'est le genre de situation dans laquelle le gestionnaire financier se retrouve le plus souvent. On examine maintenant ce problème.

9.1.2 L'estimation de la valeur actualisée nette

Supposons qu'on se prépare à démarrer une entreprise dans le but de fabriquer et de vendre un nouveau produit, par exemple de l'engrais biologique. Il est possible d'estimer les frais de démarrage avec une certaine précision parce qu'on sait ce qu'il faut acheter pour commencer la production. Toutefois, s'agit-il d'un bon investissement ? D'après notre analyse, la réponse à cette question varie selon que la valeur de la nouvelle entreprise dépasse ou non ce qu'il en coûtera pour la démarrer. Autrement dit, l'investissement a-t-il une *VAN* positive ?

Ce problème est plus complexe que l'exemple de la maison à restaurer. En effet, l'achat et la vente d'entreprises entièrement consacrées à la production d'engrais ne sont pas des activités courantes. Il est donc presque impossible d'observer la valeur marchande d'un investissement similaire. On doit alors estimer cette valeur par d'autres moyens.

Après avoir étudié les chapitres 5 et 6, vous êtes probablement en mesure de deviner comment estimer la valeur de cette entreprise. On essaie d'abord d'estimer les flux monétaires que générera l'entreprise dans l'avenir. On applique ensuite la méthode de base des flux monétaires actualisés pour estimer la valeur actualisée de ces flux. Lorsqu'on a déterminé ce nombre, on estime la *VAN* – c'est-à-dire la différence entre la valeur actualisée des flux monétaires à venir et le coût de l'investissement. Comme on l'a mentionné au chapitre 6, ce processus porte souvent le nom d'**évaluation des flux monétaires actualisés**.

Évaluation des flux monétaires actualisés
Processus d'évaluation d'un investissement par actualisation de ses flux monétaires à venir.

Pour savoir comment estimer la *VAN*, supposons que les produits d'exploitation de l'entreprise d'engrais doivent se chiffrer à 20 000 $ par année, si tout se passe comme prévu. Les charges décaissées (y compris les impôts) s'élèveront à 14 000 $ par année et l'entreprise sera liquidée dans 8 ans. L'usine, les biens immobiliers et le matériel (les immobilisations de production) auront alors une valeur de récupération de 2 000 $. Le projet coûte 30 000 $ au démarrage. On doit appliquer un taux d'actualisation de 15 % sur un nouveau projet comme celui-ci [1]. S'agit-il d'un bon investissement ? Si 1 000 actions sont en circulation, quel sera l'effet de cet investissement sur le prix de chaque action ?

D'un point de vue purement mécanique, il suffit de calculer la valeur actualisée des flux monétaires à venir à un taux de 15 %. La rentrée nette de fonds serait de 20 000 $, dont on soustrait annuellement 14 000 $ en coûts pendant 8 ans. Ces flux monétaires sont indiqués dans la figure 9.1. On peut constater qu'on obtient un versement périodique sur 8 ans de 20 000 $ − 14 000 $ = 6 000 $ par année ainsi qu'une somme forfaitaire unique de 2 000 $ dans 8 ans. Le calcul de la valeur actuelle des flux monétaires à venir se résume alors au type de problèmes analysés au chapitre 6. Le total de la valeur actualisée se calcule ainsi :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée} &= 6\,000\,\$ \times (1 - 1/1{,}15^{8})/0{,}15 + 2\,000\,\$/1{,}15^{8}\\ &= 6\,000\,\$ \times 4{,}4873 + 2\,000\,\$/3{,}0590\\ &= 26\,924\,\$ + 654\,\$\\ &= 27\,578\,\$\end{aligned}$$

Lorsque l'on compare ce résultat à l'estimation des coûts, soit 30 000 $, on obtient :

$$VAN = -30\,000\,\$ + 27\,578\,\$ = -2\,422\,\$$$

Il ne s'agit donc pas d'un bon investissement. D'après les estimations, ce dernier diminuerait la valeur totale des actions de 2 422 $. Si 1 000 actions sont en circulation, on peut supposer que l'effet de la réalisation d'un tel projet serait la perte d'une valeur de 2 422 $ / 1 000 = 2,422 $ par action.

Cet exemple montre comment les estimations de la *VAN* peuvent aider à déterminer si un investissement est souhaitable ou non. Lorsque la *VAN* a une valeur négative, l'effet sur la valeur des actions est défavorable. De même, lorsque la *VAN* est positive, l'effet est favorable. Par conséquent, pour décider si on doit prendre la décision d'accepter ou de rejeter une proposition d'investissement, il suffit de déterminer si la *VAN* est positive ou négative.

Figure 9.1 Les flux monétaires générés par le projet (en milliers de dollars)

Temps (en année)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Coût initial	−30 $								
Rentrées de fonds		20 $	20 $	20 $	20 $	20 $	20 $	20 $	20 $
Sorties de fonds		−14	−14	−14	−14	−14	−14	−14	−14
Rentrées de fonds nettes		6 $	6 $	6 $	6 $	6 $	6 $	6 $	6 $
Valeur de récupération									2
Flux monétaires	−30 $	6 $	6 $	6 $	6 $	6 $	6 $	6 $	8 $

1. Le taux d'actualisation reflète le risque associé au projet. Ici on suppose que tout nouveau projet présente le même risque.

Compte tenu du fait que l'objectif de la gestion financière est d'augmenter la valeur des actions, notre analyse nous amène à formuler la règle suivante concernant la *VAN* : **on devrait accepter un investissement lorsque sa *VAN* est positive et le rejeter lorsque cette valeur est négative**. Dans le cas peu probable où la *VAN* serait nulle, il importe peu qu'on décide d'effectuer ou non l'investissement.

D'une part, il convient de souligner que, dans ce dernier exemple, ce n'est pas le processus assez mécanique d'actualisation des flux monétaires qui a de l'importance. Lorsque l'on connaît les flux monétaires et le taux d'actualisation approprié, les calculs à effectuer sont passablement simples. Par contre, il est plus difficile d'établir les flux monétaires et le taux d'actualisation au départ. Il en sera question plus en détail dans les prochains chapitres. Pour le reste de ce chapitre, on tiendra pour acquis qu'on dispose d'estimations des produits d'exploitation et des coûts et, lorsque c'est nécessaire, d'un taux d'actualisation approprié.

D'autre part, il faut également signaler le fait que la *VAN* de –2 422 $ est une estimation et que, comme toute estimation, elle peut être trop élevée ou trop basse. La seule façon de déterminer la valeur réelle de la *VAN* est de mettre l'actif en vente pour savoir combien on obtiendrait en échange. Puisqu'on ne peut généralement pas procéder ainsi, il est important que les estimations soient fiables. On en reparlera plus loin dans le manuel. Dans ce chapitre, on considère que nos estimations sont exactes.

Exemple 9.1 L'application du critère de la valeur actualisée nette

Supposons qu'on vous demande de décider s'il faut ou non lancer sur le marché un nouveau produit de consommation. D'après les projections de ventes et de coûts, on s'attend à ce que les flux monétaires, au cours des 6 années de la durée du projet, se chiffrent à 1 500 $ pour les 2 premières années, à 3 000 $ pour les 2 années suivantes et à 4 000 $ pour les deux dernières années.

Le démarrage de la production coûtera environ 12 000 $. On se sert d'un taux d'actualisation de 8 % pour évaluer les nouveaux produits. Quelle décision devrait-on prendre ?

À l'aide des flux monétaires et du taux d'actualisation, on peut calculer la valeur totale du produit en ramenant les flux monétaires à leur valeur présente. La valeur actualisée des flux monétaires prévus s'élève à 12 504 $, tandis que le coût engagé pour obtenir ces flux est seulement de 12 000 $. Ainsi, la *VAN* est égale à 12 504 $ – 12 000 $ = 504 $. Ce résultat est positif. Par conséquent, d'après le critère de la *VAN*, on devrait accepter ce projet.

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée} &= (1\,500 / (1{,}08)) + (1\,500 / (1{,}08)^2) + (3\,000 / (1{,}08)^3) + (3\,000 / (1{,}08)^4) \\ &\quad + (4\,000 / (1{,}08^5)) + (4\,000 / (1{,}08^6)) \\ &= 1\,389\,\$ + 1\,286\,\$ + 2\,381\,\$ + 2\,205\,\$ + 2\,722\,\$ + 2\,521\,\$ \\ &= 12\,504\,\$\end{aligned}$$

STRATÉGIES CALCULS

Comme on l'a vu dans cette section, l'estimation de la *VAN* est un moyen d'évaluer la rentabilité d'un projet d'investissement. Il ne s'agit certainement pas du seul moyen et on va maintenant en décrire d'autres. Toutefois, vous constaterez que, en comparaison de la *VAN*, chacune des autres méthodes examinées présente des défauts majeurs, de sorte que celle de la *VAN* reste la préférée en principe, même si elle ne l'est pas toujours en pratique.

? Questions théoriques

1. Quel est le critère de la valeur actualisée nette ?
2. Que veut-on dire exactement lorsqu'on déclare qu'un investissement présente une *VAN* de 1 000 $?

9.2 Le critère du délai de récupération

En pratique, on parle couramment de retour ou de **délai de récupération** sur un investissement proposé. Globalement, il s'agit du laps de temps nécessaire pour récupérer l'investissement initial ou pour « reprendre sa mise de fonds ». Comme cette notion est largement répandue et employée, nous allons l'examiner et la critiquer en détail.

Délai de récupération
Période de temps nécessaire avant qu'un investissement génère des rentrées de fonds qui remboursent son coût initial.

9.2.1 Le délai de récupération : définition

Un exemple permet de montrer comment calculer un délai de récupération. Examinez la figure 9.2, qui indique les flux monétaires prévus pour un projet d'investissement. Combien d'années faut-il attendre avant que le cumul des rentrées nettes de fonds générées par cet investissement soit égal ou supérieur à son coût ? Comme le montre la figure 9.2, l'investissement initial est de 50 000 $. Après 1 an, l'entreprise a récupéré 30 000 $, mais il lui manque encore 20 000 $. Le flux monétaire de la deuxième année est exactement de 20 000 $, de sorte que l'investissement est remboursé exactement en 2 ans. On peut ajouter que le délai de récupération est de 2 ans. Si on exige un délai de 3 ans ou moins, alors cet investissement est acceptable. Voici le critère lié au délai de récupération :

Un investissement est acceptable si le délai de récupération prévu est inférieur à un nombre d'années établi d'avance.

Dans notre exemple, le délai de récupération est exactement de 2 ans. De toute évidence, ce n'est généralement pas le cas. Lorsque les nombres n'arrivent pas juste, il est d'usage de travailler avec des fractions d'année. Par exemple, supposons que le coût initial du projet est de 60 000 $ et que les flux monétaires se chiffrent à 20 000 $ la première année et à 90 000 $ la deuxième année. Durant les 2 premières années, les flux monétaires atteignent 110 000 $, de sorte que le retour sur l'investissement s'effectue quelque part dans le courant de la deuxième année. Après la première année, le projet a rapporté 20 000 $, ce qui laisse 40 000 $ à récupérer. Pour déterminer la fraction d'année, on calcule que 40 000 $ / 90 000 $ = 4 / 9 du flux monétaire de la deuxième année. Si on suppose que la rentrée du flux monétaire de 90 000 $ se répartit uniformément au cours de l'année, le délai de récupération serait de 1 année et 4/9.

Figure 9.2 Les flux monétaires nets du projet

9.2.2 L'analyse du critère du délai de récupération

Lorsqu'on le compare à la méthode de la *VAN*, le critère du délai de récupération présente de sérieuses lacunes. Premièrement, pour le calculer, on se contente d'additionner des flux monétaires à venir. Comme il n'y a pas d'actualisation, on ne considère pas la valeur temporelle de l'argent. Deuxièmement, ce critère ne tient pas compte des différences de risque, c'est-à-dire que le délai de récupération d'un projet très risqué est calculé de la même manière que celui d'un projet ne présentant aucun risque. Le plus gros défaut de ce critère concerne probablement l'établissement d'une période limite parce qu'on ne dispose d'aucune base objective pour la choisir. Autrement dit, comme il n'existe pas de logique économique justifiant l'emploi du délai de récupération, il n'existe pas non plus de paramètres pour indiquer comment déterminer une limite. On se sert donc d'un nombre choisi arbitrairement.

Supposons qu'on a décidé d'un délai de récupération approprié, par exemple de 2 ans ou moins. La règle qui régit les délais ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent pour les 2 premières années ; fait plus important, les flux monétaires après la deuxième année ne sont pas considérés. Il suffit d'examiner les deux investissements du tableau 9.1, à la page suivante, pour s'en convaincre. Les deux projets coûtent 250 $. D'après notre analyse, le délai de récupération de l'investissement à long terme

est de 2 + 50 $ / 100 $ = 2,5 années et celui de l'investissement à court terme, de 1 + 150 $ / 200 $ = 1,75 année. Avec une période limite de 2 ans, l'investissement à court terme est acceptable, mais non l'investissement à long terme.

Tableau 9.1 Les flux monétaires projetés pour l'investissement

Année	Investissement à long terme	Investissement à court terme
1	100 $	100 $
2	100	200
3	100	0
4	100	0

Le critère du délai de récupération permet-il de prendre les bonnes décisions ? Pas nécessairement. Supposons qu'on exige un rendement de 15 % sur ce type d'investissement. En calculant la *VAN* de ces deux projets, on obtient les résultats suivants :

$$VAN \text{ (à court terme)} = -250\,\$ + 100\,\$ / 1{,}15 + 200\,\$ / 1{,}15^2 = -11{,}81\,\$$$
$$VAN \text{ (à long terme)} = -250\,\$ + 100\,\$ \times (1 - 1 / 1{,}15^4) / 0{,}15 = 35{,}50\,\$$$

La *VAN* de l'investissement à court terme est négative, c'est-à-dire qu'elle entraînerait une diminution de la valeur de l'avoir des actionnaires. C'est le contraire pour l'investissement à long terme, qui augmenterait la valeur des actions.

Notre exemple met en lumière deux défauts importants du critère du délai de récupération. D'abord, comme il ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent, le gestionnaire qui l'utilise peut effectuer des investissements (comme l'investissement à court terme du tableau 9.1) dont la valeur est inférieure à leur coût. Ensuite, parce que ce critère ne tient pas compte des flux monétaires au-delà de la période limite, on sera amené à rejeter des investissements rentables à long terme (comme l'investissement à long terme du tableau 9.1). De façon générale, l'utilisation du critère du délai de récupération a tendance à favoriser le choix d'investissements à court terme.

9.2.3 Les aspects positifs du critère du délai de récupération

Malgré ses lacunes, le critère du délai de récupération est souvent utilisé par les petites entreprises dont les gestionnaires manquent de compétences financières, mais aussi par de grandes entreprises lorsque les décisions sont relativement peu importantes. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce choix ; la principale est qu'un grand nombre de décisions ne valent pas la peine d'être étudiées en détail, car le coût de l'analyse dépasserait toute perte possible due à une erreur. Sur le plan pratique, un investissement dont le retour se fait rapidement et dont les avantages se prolongent au-delà de la période limite présente probablement une *VAN* positive.

Dans les grandes entreprises, on prend quotidiennement des centaines de décisions concernant de petits investissements, et ce, à tous les niveaux. Par conséquent, il n'est pas rare qu'une société exige, par exemple, un délai de récupération de 2 ans sur tous les investissements de moins de 10 000 $. Les investissements supérieurs à cette somme sont soumis à un examen plus rigoureux. On a vu pour quelles raisons l'exigence d'un délai de récupération de 2 ans pose certains problèmes. Toutefois, cette exigence permet aussi d'exercer un certain contrôle sur les dépenses et, en conséquence, de limiter les pertes possibles.

Outre sa simplicité, le critère du délai de récupération présente différentes caractéristiques qui le rendent intéressant. Premièrement, comme il favorise les projets à court terme, il favorise aussi la liquidité. Autrement dit, ce critère donne la préférence aux investissements qui libèrent plus rapidement des fonds pour d'autres usages. Ce facteur peut être très important, surtout dans le cas des petites entreprises. Le critère du délai de récupération présente une autre caractéristique positive (et moins controversée) : on sait que les flux monétaires prévus ultérieurement dans la vie d'un projet sont probablement plus incertains. On peut dire que ce critère compense le risque supplémentaire lié aux flux monétaires postérieurs à la date limite, mais il le fait d'une manière assez brutale — en les négligeant totalement.

Il faut noter que certains aspects en apparence très simples du délai de récupération ne sont qu'illusoires. En effet, il faut d'abord disposer des flux monétaires et, comme nous en avons discuté plus tôt, ce n'est pas si facile. Ainsi, il serait probablement plus juste de dire que le concept de délai de récupération est à la fois intuitif et facile à comprendre.

9.2.4 Le critère du délai de récupération : résumé

En bref, le critère du délai de récupération est une sorte de mesure de rentabilité comptable, puisqu'il ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent. Par conséquent, ce critère peut avoir une logique comptable, bien que sa logique économique laisse à désirer. Le problème le plus important du critère du délai de récupération est qu'il ne pose pas la bonne question, à savoir quel effet aura l'investissement évalué sur la valeur de l'entreprise. Le temps nécessaire pour rembourser l'investissement initial n'est pas une mesure pertinente.

Néanmoins, la simplicité de la règle permet d'expliquer que ce critère d'investissement a survécu si longtemps. En effet, ce critère permet de gérer à un coût faible la pléthore d'investissements mineurs d'une entreprise. Comme beaucoup de règles *ad hoc*, il est important de réaliser que cette règle est imprécise ; mais si elle n'avait pas son utilité, il y a longtemps qu'elle aurait disparu. Il faut remarquer qu'une partie de la simplicité apparente du critère du délai de récupération est illusoire. On doit encore commencer par déterminer les flux monétaires et, comme on l'a déjà dit, il s'agit d'une tâche plutôt ardue. Pour être précis, comme on vient d'ailleurs de le mentionner, il conviendrait de dire que le critère du délai de récupération est à la fois intuitif et facile à comprendre. Voici un tableau des avantages et des inconvénients de ce critère.

Le critère du délai de récupération

Avantages	Inconvénients
1. Est facile à comprendre ;	1. Ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent ;
2. S'adapte à l'incertitude des flux monétaires ultérieurs ;	2. Requiert l'établissement d'une période limite arbitraire ;
3. Favorise la liquidité.	3. Ne tient pas compte des flux monétaires au-delà de la date limite ;
	4. Défavorise les projets à long terme tels que la recherche et le développement ainsi que les nouveaux projets ;
	5. Ne tient pas compte des risques associés aux projets.

9.2.5 Le critère du délai de récupération actualisé

Comme on l'a vu précédemment, un des défauts du critère du délai de récupération est de ne pas tenir compte de la valeur temporelle de l'argent. Il existe néanmoins une modification de ce critère qui permet de résoudre ce problème particulier : le **délai de récupération actualisé**. Le délai de récupération actualisé est la période de temps qui s'écoule avant que la somme des flux monétaires actualisés devienne égale à l'investissement initial. Voici la description du critère du délai de récupération actualisé : **un investissement est acceptable si son délai de récupération actualisé est inférieur à un nombre d'années établi d'avance**.

Délai de récupération actualisé

Période de temps requise avant que la somme des flux monétaires actualisés d'un investissement devienne égale à son coût initial.

Pour comprendre la façon de calculer le délai de récupération actualisé, prenons un exemple. Supposons qu'on exige un rendement de 12,5 % sur les nouveaux investissements. Les coûts de l'investissement envisagé s'élèvent à 300 $ et les flux monétaires prévus seraient de 100 $ annuellement durant 5 ans. Pour déterminer le délai de récupération actualisé, il faut actualiser chacun des flux monétaires à 12,5 %, puis les additionner. Ce calcul est présenté dans le tableau 9.2, à la page suivante, où les flux monétaires actualisés et non actualisés sont indiqués. Lorsqu'on examine les flux monétaires cumulés, on constate que le délai de récupération ordinaire est de 3 ans exactement (notez la flèche à la troisième année), tandis que le total des flux monétaires actualisés n'atteint 300 $ qu'après 4 ans. Par conséquent, le délai de récupération actualisé est de 4 ans[2].

Comment peut-on interpréter le délai de récupération actualisé ? Rappelez-vous que le délai de récupération non actualisé correspond au temps nécessaire pour atteindre le seuil de rentabilité sur le plan comptable.

2. Ici le délai de récupération actualisé correspond à un nombre d'années entières, ce qui n'est généralement pas le cas. Toutefois, le calcul d'une fraction d'année, avec cette méthode, étant plus complexe qu'avec la méthode du délai de récupération non actualisé, il est rarement effectué.

Tableau 9.2 Le délai de récupération actualisé et non actualisé

	Flux monétaires		Flux monétaires cumulés	
Année	**non actualisés**	**actualisés**	**non actualisés**	**actualisés**
1	100 $	89 $	100 $	89 $
2	100	79	200	168
3	100	70	⇒300	238
4	100	62	400	⇒300
5	100	55	500	355

Comme il tient compte de la valeur temporelle de l'argent, le délai de récupération actualisé représente le temps requis pour atteindre ce seuil, mais d'un point de vue économique ou financier. En gros, dans notre exemple, l'entreprise récupère son argent ainsi que les intérêts qu'elle aurait pu obtenir ailleurs en 4 ans.

D'après notre exemple, le délai de récupération actualisé semble être un critère très recommandable. Pourtant, il est rarement utilisé. Pourquoi ? Probablement parce qu'il n'est pas tellement plus simple que la méthode de la *VAN*. Pour calculer le délai de récupération actualisé, il faut actualiser les flux monétaires, additionner les résultats et comparer la somme au montant des coûts, comme dans le cas de la *VAN*. Contrairement au délai non actualisé, il n'est donc pas particulièrement facile à déterminer.

Le critère du délai de récupération actualisé présente quelques autres inconvénients de taille. Le plus important est qu'il faut choisir arbitrairement la période limite et qu'on ne tient pas compte des flux monétaires au-delà de cette limite[3]. Il en résulte qu'un projet ayant une *VAN* positive peut ne pas être acceptable si la période limite est trop courte. En outre, même si un projet présente un délai de récupération actualisé plus court qu'un autre projet, cela ne signifie pas que sa *VAN* est plus élevée.

Tout bien considéré, le délai de récupération actualisé constitue un compromis entre le délai de récupération ordinaire et la *VAN*, mais il n'a malheureusement ni la simplicité du premier ni la rigueur conceptuelle de la seconde. Néanmoins, lorsqu'on a besoin d'évaluer le temps requis pour récupérer l'argent investi dans un projet, le délai de récupération actualisé vaut mieux que le délai de récupération non actualisé parce qu'il tient compte de la valeur temporelle de l'argent. Autrement dit, il prend en considération le fait qu'on peut investir de l'argent ailleurs et en retirer un revenu, ce qui n'est pas le cas avec le critère du délai de récupération non actualisé.

Les avantages et les inconvénients du délai de récupération actualisé sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Le critère du délai de récupération actualisé

Avantages	Inconvénients
1. Tient compte de la valeur temporelle de l'argent ;	1. Peut exclure des investissements dont l'estimation de la *VAN* est positive ;
2. Est facile à comprendre ;	2. Requiert une date limite arbitraire ;
3. Exclut les investissements dont l'estimation de la *VAN* est négative ;	3. Ne tient pas compte des flux monétaires au-delà de la date limite ;
4. Favorise la liquidité.	4. Défavorise les projets à long terme tels que la recherche et le développement ainsi que les nouveaux projets ;
	5. Ne tient pas compte des différents risques liés aux projets.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'un délai de récupération ? Décrivez ce qu'est le critère du délai de récupération.

2. Pourquoi dit-on que, dans un sens, le délai de récupération est un seuil de rentabilité comptable ?

3. Si la période limite avait une durée illimitée, le critère du délai de récupération actualisé serait identique au critère de la *VAN*. Il serait aussi identique au critère de l'indice de rentabilité, qui sera étudié dans une section ultérieure.

9.3 Le rendement comptable moyen

Rendement comptable moyen (*RCM*)
Résultat de la division du bénéfice moyen net d'un investissement par sa valeur comptable moyenne.

Le calcul du taux de **rendement comptable moyen (*RCM*)** est une autre méthode intéressante, mais non exempte de défauts, qui aide à prendre des décisions en matière de choix d'investissements. On le définit de bien des manières ; néanmoins, sous une forme ou une autre, il s'agit toujours du rapport suivant :

$$\frac{\text{Mesure quelconque du bénéfice comptable moyen}}{\text{Mesure quelconque de la valeur comptable moyenne}}$$

La définition que nous emploierons est la suivante :

$$\frac{\text{Bénéfice net moyen}}{\text{Valeur comptable moyenne}}$$

Voici un exemple qui permettra de comprendre comment calculer ce taux. Supposons qu'on veut décider si on ouvrira ou non un magasin dans un nouveau centre commercial. L'investissement requis en rénovations est de 500 000 $. Le magasin aurait une durée de vie de 5 ans car, à la fin de cette période, le tout reviendra aux propriétaires du centre commercial. Cet investissement aurait un amortissement de 100 % (l'amortissement linéaire) en 5 ans, soit 500 000 $ / 5 = 100 000 $ par année. Le taux d'imposition pour ce type de petite entreprise est de 25 %[4]. Le tableau 9.3 indique les revenus et les dépenses projetés. Vous y trouverez aussi le bénéfice net calculé pour chaque année d'après ces données.

Dans le calcul de la valeur comptable moyenne de cet investissement, on commence avec une valeur comptable de 500 000 $ (le coût initial) et on finit avec 0 $. Par conséquent, la valeur comptable moyenne au cours de la durée de vie de cet investissement est de (500 000 $ + 0 $) / 2 = 250 000 $. Tant qu'on emploie la méthode de l'amortissement linéaire, l'investissement moyen équivaut toujours à la moitié de l'investissement initial[5].

En examinant le tableau 9.3, on constate que le bénéfice net se chiffre à 100 000 $ la première année, à 150 000 $ la deuxième année, à 50 000 $ la troisième année, à 0 $ la quatrième année et à –50 000 $ la cinquième année. Par conséquent, le bénéfice net moyen est le suivant :

$$[100\,000\,\$ + 150\,000\,\$ + 50\,000\,\$ + 0\,\$ + (-50\,000\,\$)] / 5 = 50\,000\,\$$$

Tableau 9.3 Les produits d'exploitation et les coûts annuels prévus pour le rendement comptable moyen

	1re année	2e année	3e année	4e année	5e année
Produits d'exploitation	433 333 $	450 000 $	266 667 $	200 000 $	133 333 $
Dépenses	200 000	150 000	100 000	100 000	100 000
Bénéfice avant amortissement	233 333 $	300 000 $	166 667 $	100 000 $	33 333 $
Amortissement	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Bénéfice avant impôts	133 333 $	200 000 $	66 667 $	0 $	−66 667 $
Impôts (I_c = 0,25)	33 333	50 000	16 667	0	−16 667
Bénéfice net	100 000 $	150 000 $	50 000 $	0 $	−50 000 $

$$\text{Bénéfice net moyen} = \frac{(100\,000\,\$ + 150\,000\,\$ + 50\,000\,\$ + 0\,\$ - 50\,000\,\$)}{5}$$

$$\text{Investissement moyen} = \frac{500\,000\,\$ + 0\,\$}{2} = 250\,000\,\$$$

4. L'amortissement et le taux d'imposition ont été choisis de manière à simplifier les calculs. Les aménagements des locaux loués (les améliorations locatives) sont un des rares éléments d'actif pour lesquels l'amortissement est linéaire au Canada. Le chapitre 10 porte sur l'amortissement et les impôts.

5. On pourrait évidemment calculer la moyenne des six valeurs comptables directement. En milliers de dollars, on obtiendrait (500 $ + 400 $ + 300 $ + 200 $ + 100 $ + 0 $) / 6 = 250 $.

Le rendement comptable moyen est :

$$RCM = \text{Bénéfice net moyen} / \text{Valeur comptable moyenne} = 50\,000\,\$ / 250\,000\,\$ = 20\,\%$$

Si l'entreprise vise un *RCM* inférieur à 20 %, l'investissement est acceptable. Autrement, il ne l'est pas. La méthode du *RCM* s'énonce comme suit : **un projet est acceptable si son rendement comptable moyen (*RCM*) est supérieur à une valeur cible de celui-ci**. Dans la sous-section suivante, on verra que cette méthode pose certains problèmes.

9.3.1 L'analyse de la méthode du rendement comptable moyen

Le premier inconvénient de cette méthode saute aux yeux. Le *RCM* n'est pas un taux de rendement au sens économique du terme. Il s'agit en réalité d'un rapport entre deux chiffres comptables qui ne se compare pas aux rendements qu'offrent, par exemple, les marchés de capitaux[6].

L'une des raisons pour lesquelles on ne peut considérer le *RCM* comme un taux de rendement véritable est qu'il ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent. Lorsqu'on fait la moyenne de chiffres qui proviennent d'époques différentes, on traite l'avenir immédiat de la même façon que l'avenir éloigné. Il n'y a aucune actualisation dans le calcul, par exemple, du bénéfice net moyen ci-dessus.

Cette méthode soulève un deuxième problème semblable à celui qu'on a déjà relevé dans le cas du critère du délai de récupération. Ce problème concerne le manque d'objectivité dans le choix de la période limite. Comme un *RCM* calculé ne se compare pas vraiment à un rendement sur le marché, l'entreprise doit préciser une valeur cible de *RCM*. Or, personne ne s'entend sur la façon de procéder. On peut calculer le *RCM* de l'entreprise dans son ensemble, puis utiliser cette valeur comme point de repère, mais il existe un grand nombre d'autres solutions.

Le *RCM* a un troisième défaut pire que les deux précédents. Il porte sur les mauvais éléments, car il est basé non pas sur les flux monétaires et la valeur marchande, mais sur le bénéfice net et la valeur comptable. Or, ces deux éléments constituent de piètres substituts parce que la valeur de l'entreprise est la valeur actualisée des flux monétaires à venir. Étant donné que le *RCM* n'indique aucunement l'effet d'un investissement sur le prix des actions, il ne fournit pas les renseignements dont les gestionnaires ont vraiment besoin.

Le *RCM* semble ne présenter qu'un seul avantage. Il est toujours possible de le calculer, puisque les renseignements comptables sont disponibles presque en tout temps, à la fois pour le projet à l'étude et l'entreprise dans son ensemble. Ajoutons toutefois que, comme on peut toujours convertir ces renseignements en flux monétaires, il ne s'agit pas d'un avantage très important. Voici un résumé des caractéristiques de cette méthode :

Le critère du rendement comptable moyen	
Avantages	Inconvénients
1. Se calcule facilement ; 2. Requiert des renseignements généralement disponibles.	1. N'est pas un véritable taux de rendement ; ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent ; 2. Utilise un taux de rendement minimal arbitraire comme point de repère ; 3. Se base sur des valeurs comptables et non sur les flux monétaires et les valeurs marchandes.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'un taux de rendement comptable moyen ?

2. Quelles sont les faiblesses du critère du rendement comptable moyen ?

6. Le *RCM* est étroitement lié au taux de rendement de l'actif dont il a été question au chapitre 3. En pratique, on le calcule parfois en déterminant le taux de rendement de l'actif pour chaque année, puis en faisant la moyenne des résultats. On obtient ainsi un nombre qui est similaire, mais non identique, à celui qu'on vient de calculer : le quotient des sommes n'est pas égal à la somme des quotients !

9.4 Le taux de rendement interne

Une des plus importantes solutions de rechange à la méthode de la valeur actualisée nette (*VAN*) est celle du **taux de rendement interne (*TRI*)**. Nous allons voir que le *TRI* est étroitement lié à la *VAN*. Avec cette méthode, on cherche à déterminer un seul taux de rendement qui permet de résumer la valeur d'un projet. En outre, il s'agit d'un taux interne, c'est-à-dire qui dépend uniquement des flux monétaires d'un investissement en particulier et non de taux offerts ailleurs.

Taux de rendement interne (*TRI*)
Taux d'actualisation pour lequel la valeur actualisée nette d'un investissement est nulle.

Pour illustrer notre propos, supposons qu'une entreprise envisage un projet qui lui coûterait 100 $ aujourd'hui et qui lui rapporterait 110 $ dans 1 an. Si on vous demandait quel est le rendement de cet investissement, que répondriez-vous ? Il semble à la fois naturel et évident d'affirmer que le rendement est de 10 % puisque, pour chaque dollar investi, on obtient 1,10 $. Comme on le verra dans un moment, 10 % est le *TRI* de cet investissement.

Ce projet, dont le *TRI* est de 10 %, est-il un bon investissement ? Il semble que oui, mais seulement à la condition que la rentabilité minimale exigible par l'entreprise soit inférieure à 10 %. Ce raisonnement intuitif est juste et donne un bon exemple d'application de la méthode du *TRI*, qui s'énonce comme suit : **un investissement est acceptable à la condition que son taux de rendement interne (*TRI*) soit supérieur à la rentabilité minimale exigible. Autrement, il doit être rejeté**.

Si vous comprenez la règle du *TRI*, vous devriez réaliser qu'on a utilisé le *TRI* (sans définir ce dernier) quand on a calculé le taux de rendement à échéance d'une obligation au chapitre 7. En fait, le taux de rendement à échéance correspond au *TRI* d'une obligation[7]. De manière plus générale, de nombreux rendements sur divers actifs sont calculés de la même façon.

Supposons qu'on veut calculer la *VAN* pour cet investissement. À un taux d'actualisation r, la *VAN* est :

$$VAN = -100\,\$ + 110\,\$ / (1 + r)$$

Le fait de ne pas connaître le taux d'actualisation poserait problème, mais on pourrait tout de même se demander jusqu'à quel niveau ce taux doit s'élever avant que le projet devienne inacceptable. On a déjà vu qu'il importe peu d'effectuer ou non un investissement lorsque sa *VAN* est nulle. Autrement dit, le seuil de rentabilité économique de cet investissement se situe au point où la *VAN* est nulle parce qu'à ce point, aucune valeur n'est créée ou perdue. Pour déterminer le taux d'actualisation du seuil de rentabilité, on pose que la *VAN* est égale à zéro et on résout l'équation en fonction de r :

$$\begin{aligned} VAN = 0 &= -100\,\$ + 110\,\$ / (1 + r) \\ 100\,\$ &= 110\,\$ / (1 + r) \\ 1 + r &= 110\,\$ / 100\,\$ = 1{,}10 \\ r &= 10\,\% \end{aligned}$$

Ce taux de 10 % équivaut à ce qu'on a déjà appelé le « rendement de l'investissement ». On vient maintenant de démontrer que le *TRI* d'un investissement (ou son rendement) correspond au taux d'actualisation qui rend la *VAN* égale à zéro. Il s'agit d'une constatation importante qu'on reformule ainsi : **le taux de rendement interne (*TRI*) d'un investissement est la rentabilité minimale exigible qui, lorsqu'elle sert de taux d'actualisation, rend la valeur actualisée nette (*VAN*) nulle**.

Le fait de pouvoir définir le *TRI* comme le taux d'actualisation qui rend la *VAN* égale à zéro est important, car cela indique comment calculer les rendements d'investissements plus complexes. Comme on vient de le voir, il est relativement simple de déterminer le *TRI* d'un investissement couvrant une seule période. Toutefois, supposons que vous analysez l'investissement dont les flux monétaires apparaissent à la figure 9.3, à la page suivante. Le coût est de 100 $ et le flux monétaire se chiffre à 60 $ par année pendant 2 ans. Cet exemple est donc un peu plus compliqué que le précédent. Si on vous demandait quel est le

7. Cet énoncé est vrai dans le cas des obligations avec coupons annuels. En règle générale, les obligations sont assorties de coupons semi-annuels. Ainsi, le taux de rendement à échéance est le *TRI* pour une durée de 6 mois, exprimé en taux par année. Ensuite, le taux de rendement à échéance est basé sur les flux monétaires promis par le détenteur de l'obligation et s'oppose aux flux monétaires espérés par l'entreprise.

rendement de cet investissement, que répondriez-vous ? Il ne semble pas y avoir de réponse évidente (pour nous, du moins !). En se basant sur l'analyse précédente, on peut poser que la *VAN* est égale à zéro et résoudre l'équation en fonction du taux d'actualisation de la manière suivante :

$$VAN = 0 = -100\,\$ + 60\,\$ / (1 + TRI) + 60\,\$ / (1 + TRI)^2$$

Figure 9.3 Les flux monétaires escomptés

Malheureusement, dans la majorité des cas, on ne peut déterminer le *TRI* que par tâtonnement, soit avec un crayon et du papier, soit à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur. Le même problème s'est présenté quand on cherchait le taux manquant d'un versement périodique au chapitre 5 et le taux de rendement à échéance d'une obligation au chapitre 7. En fait, on peut maintenant constater que, dans chacune de ces circonstances, on a obtenu un *TRI*.

Dans le cas qui nous intéresse, les flux monétaires constituent un versement périodique de 60 $ en 2 périodes. Pour déterminer le taux manquant, on peut en essayer quelques-uns jusqu'à ce qu'on obtienne la réponse. Si on commençait avec un taux de 0 %, la *VAN* serait de 120 $ − 100 $ = 20 $. Avec un taux d'actualisation de 10 %, on obtient le résultat suivant :

$$VAN = -100\,\$ + 60\,\$ / 1{,}1 + 60\,\$ / (1{,}1)^2 = 4{,}13\,\$$$

Ce résultat se rapproche de la solution. Le tableau 9.4 donne différents résultats possibles. D'après les calculs, il semble que la *VAN* soit nulle entre 10 et 15 %, de sorte que le *TRI* se trouve quelque part dans cet intervalle. En faisant un effort supplémentaire, on peut déterminer que le *TRI* correspond approximativement à 13,1 %[8]. Par conséquent, l'entreprise peut accepter cet investissement si sa rentabilité minimale exigible est inférieure à 13,1 % et le rejeter si elle est supérieure à 13,1 %.

Vous avez probablement déjà remarqué que le critère du *TRI* est très similaire à celui de la *VAN*. En fait, le *TRI* porte parfois le nom de « rendement des flux monétaires actualisés ». La façon la plus simple d'illustrer la relation entre la *VAN* et le *TRI* consiste à transposer les chiffres calculés pour le tableau 9.4 dans un graphique. Sur l'axe vertical (ou l'axe des ordonnées), on inscrit les différentes *VAN*. Sur l'axe horizontal (ou l'axe des abscisses), on place les taux d'actualisation. Si on disposait d'un très grand nombre de points, on obtiendrait une courbe régulière appelée **profil de la valeur actualisée nette**. La figure 9.4 présente le profil de la *VAN* pour le projet de notre exemple. En commençant avec un taux d'actualisation de 0 %, on obtient 20 $ au point correspondant sur l'ordonnée. À mesure que le taux d'actualisation augmente, la *VAN* diminue progressivement. À quel point la courbe coupe-t-elle l'axe de l'abscisse ? L'intersection se situe au point où la *VAN* est nulle, c'est-à-dire à l'endroit précis où le *TRI* est de 13,1 %.

Profil de la valeur actualisée nette

Représentation graphique de la relation entre les valeurs actualisées nettes (*VAN*) d'un investissement et différents taux d'actualisation.

Tableau 9.4 Les valeurs actualisées nettes avec différents taux d'actualisation

Taux d'actualisation	*VAN*
0 %	20,00 $
5	11,56
10	4,13
15	−2,46
20	−8,33

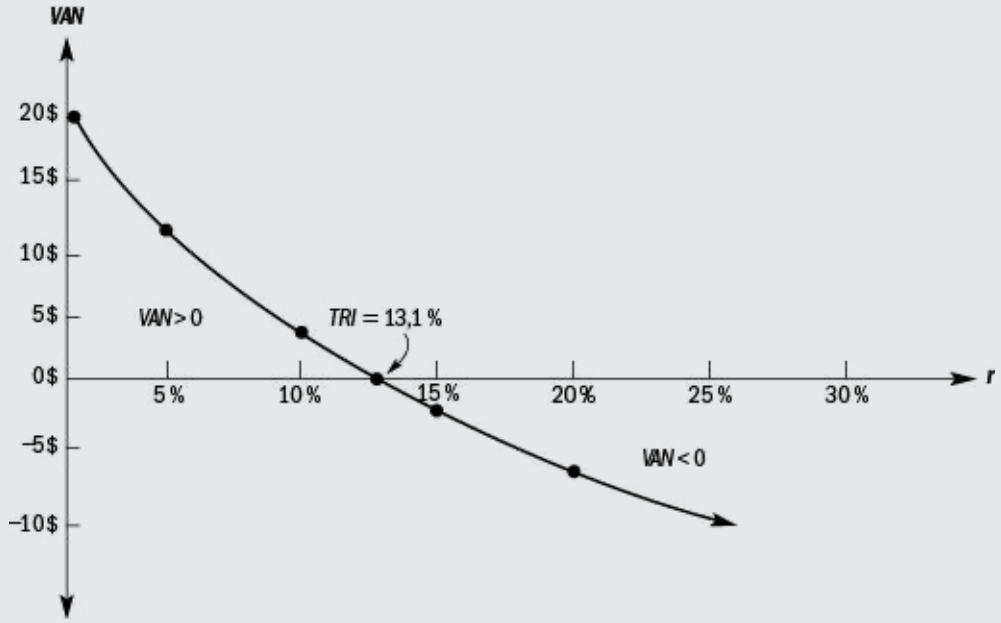
8. En faisant plus d'efforts (ou en utilisant une calculatrice ou un ordinateur), on peut déterminer que le *TRI* correspond (à 15 décimales près) à environ 13,0662386291808 %, bien que personne ne soit intéressé à obtenir autant de décimales !

Dans notre exemple, la méthode de la *VAN* et celle du *TRI* entraînent les mêmes décisions d'acceptation ou de rejet. Conformément à la méthode du *TRI*, on accepte un projet d'investissement si la rentabilité minimale exigible est inférieure à 13,1 %.

Par ailleurs, comme le montre la figure 9.4, la *VAN* est positive à n'importe quel taux d'actualisation inférieur à 13,1 %. Par conséquent, on accepterait également le projet en utilisant cette méthode. Dans ce cas, les deux méthodes sont équivalentes.

À ce stade, on peut se demander si les méthodes de la *VAN* et du *TRI* entraînent toujours des décisions identiques. La réponse est affirmative mais seulement si deux conditions importantes sont respectées : 1) Les flux monétaires du projet doivent être conventionnels, c'est-à-dire que le premier (l'investissement initial) doit être négatif et tous les autres doivent être positifs ; 2) Le projet doit être indépendant, c'est-à-dire que la décision de l'accepter ou de le rejeter ne doit pas influer sur la décision d'accepter ou de refuser un autre projet. La première de ces conditions est généralement remplie, mais la seconde l'est rarement. De toute façon, lorsque l'une ou l'autre de ces conditions n'est pas respectée, des problèmes risquent de surgir. Ces derniers sont décrits ci-après.

Figure 9.4 Les flux monétaires escomptés



Exemple 9.2 Le calcul du taux de rendement interne

Le coût total d'un projet, payable au moment où celui-ci se termine, est de 435,44 $. Les flux monétaires se chiffrent à 100 $ la première année, 200 $ la deuxième année et 300 $ la troisième année. Quel est le *TRI* ? Si la rentabilité minimale exigible est de 18 %, devrait-on accepter ce projet ?

On décrit le profil de la *VAN* et on détermine le *TRI* en calculant quelques *VAN* correspondant à différents taux d'actualisation. Pour vous familiariser avec ces calculs, vérifiez les réponses indiquées ici. En commençant par 0 %, on obtient les résultats suivants :

Taux d'actualisation	*VAN*
0 %	164,56 $
5	100,36
10	46,15
15	0,00
20	−39,61

Exemple 9.2 Le calcul du taux de rendement interne (*suite*)

La *VAN* est nulle lorsque le taux d'actualisation atteint 15 %, de sorte que le *TRI* est de 15 %. Si la rentabilité minimale exigible est de 18 %, il ne faut pas réaliser cet investissement. En effet, à 18 %, la *VAN* est négative (vérifiez s'il s'agit bien de –24,47 $). Dans ce cas-ci, la méthode du *TRI* permet d'arriver à la même conclusion. On ne devrait pas accepter ce projet, car un rendement de 15 % est inférieur à la rentabilité minimale exigible de 18 %.

9.4.1 Les problèmes inhérents au taux de rendement interne

L'utilisation du *TRI* pose des problèmes lorsque les flux monétaires ne sont pas conventionnels ou lorsqu'on essaie de comparer deux investissements ou plus pour choisir le meilleur. Dans le premier cas, il peut devenir étonnamment difficile de répondre à une question aussi simple que celle-ci : Quel est le rendement ? Dans le second cas, le *TRI* constitue parfois un indice trompeur.

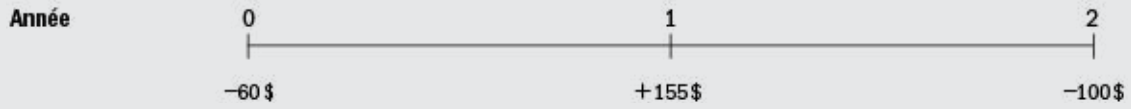
Les flux monétaires non conventionnels Supposons qu'on examine un projet de mine à ciel ouvert qui requiert un investissement de 60 $. La première année, le flux monétaire sera de 155 $. Par contre, la deuxième année, les ressources de la mine étant épuisées, il faut dépenser 100 $ pour la remise en état du terrain. Comme le montre la figure 9.5, les premier et troisième flux monétaires ont une valeur négative.

STRATÉGIES CALCULS

Pour déterminer le *TRI* de ce projet, on peut calculer la *VAN* selon différents taux :

Taux d'actualisation	*VAN*
0 %	–5,00 $
10	–1,74
20	–0,28
30	0,06
40	–0,31

Figure 9.5 Les flux monétaires projetés



La *VAN* se comporte de façon très particulière dans cet exemple. À mesure que le taux d'actualisation augmente, de 0 à 30 %, elle passe de valeurs négatives à des valeurs positives. Ce comportement semble aller à contre-courant, puisque la *VAN* s'accroît à mesure que les taux d'actualisation augmentent. Ensuite, ses valeurs commencent à diminuer et redeviennent négatives. Quel est le *TRI* ? Pour le savoir, il faut dessiner un profil de la *VAN* (*voir la figure 9.6*).

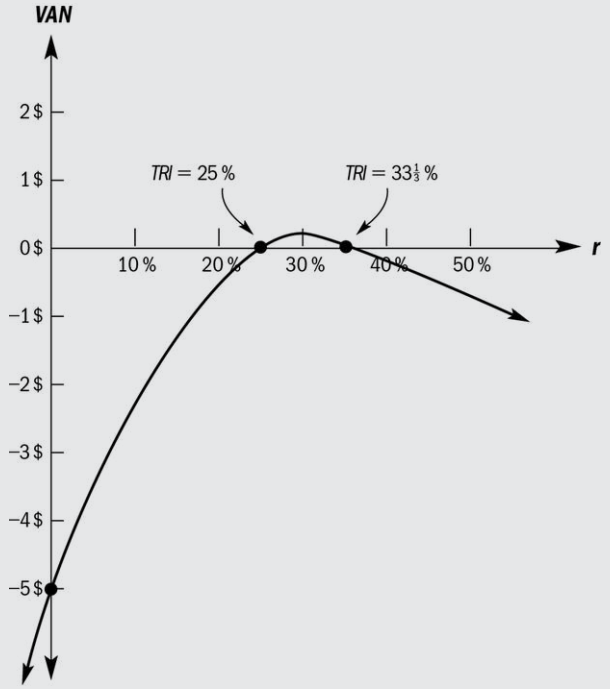
Dans la figure 9.6, on remarque que la *VAN* est nulle à un taux d'actualisation de 25 %. On suppose qu'il s'agit du *TRI*, mais est-ce vrai ? La *VAN* se trouve également nulle à 33⅓ %. Lequel des deux taux est le véritable *TRI* ? Les deux ou ni l'un ni l'autre ! En fait, il n'y a pas de réponse claire à cette question. C'est le problème que posent les **taux de rendement interne multiples**. Un grand nombre de progiciels financiers (y compris le plus populaire, destiné aux micro-ordinateurs) n'en tiennent aucun compte et se contentent de fournir le premier *TRI* qu'ils obtiennent. D'autres indiquent seulement le plus petit *TRI* positif, même si cette réponse n'est pas meilleure qu'une autre.

Taux de rendement interne multiples

Un des problèmes liés à l'utilisation de la méthode du taux de rendement interne (*TRI*) lorsque plus d'un taux d'actualisation rend nulle la valeur actualisée nette (*VAN*) d'un investissement.

Dans notre exemple, la méthode du *TRI* ne s'applique plus. Supposons que la rentabilité minimale exigible soit de 10 %. Devrait-on accepter ce projet ? Les deux taux sont supérieurs à 10 %, de sorte que, d'après cette méthode, on devrait peut-être songer à le réaliser. Pourtant, comme le montre la figure 9.6, la *VAN* est négative avec n'importe quel taux d'actualisation inférieur à 25 %. Il ne s'agit donc pas d'un bon investissement. Quand devrait-on l'accepter ? Examinez encore une fois la figure 9.6. La *VAN* n'est positive que si la rentabilité minimale exigible se situe entre 25 et 33⅓ %.

Figure 9.6 La valeur actualisée nette et le problème des taux de rendement multiples



Des flux monétaires non conventionnels apparaissent lorsqu'un projet entraîne des dépenses (flux monétaire négatif) à la fin de celui-ci (ou bien au cours du projet) tout comme au début. Plus tôt, on a donné l'exemple d'une mine qui, à la fin du projet, devait payer un certain montant pour nettoyer le site d'exploitation. Un autre exemple est l'entreprise Ontario Hydro qui investit dans des centrales nucléaires. Avec la prise de conscience grandissante des enjeux environnementaux, les centrales nucléaires sont maintenant soumises à des coûts plus importants liés à la décontamination de leurs sites d'exploitation. De plus, des agences de régulation, comme l'Ontario Energy Board, obligent les centrales nucléaires à exclure les coûts engendrés pour la décontamination aux prix imposés à leurs clients. De telles mesures entraînent donc des dépenses majeures pour des entreprises comme Ontario Hydro, notamment lorsque l'entreprise décide de fermer un site. Elles donnent alors au projet d'investissement un cycle non conventionnel de flux monétaires.

En conclusion, lorsque les flux monétaires ne sont pas conventionnels, le *TRI* peut avoir un comportement étrange. Néanmoins, il n'y a pas lieu de s'inquiéter pour autant, car la méthode de la *VAN* fonctionne parfaitement. Cet exemple nous indique que, chose assez surprenante, on n'obtient pas toujours une bonne réponse à la question : Quel est le taux de rendement ?

Exemple 9.3 Quel est le taux de rendement interne ?

Un projet requiert un investissement de 51 $ aujourd'hui. Dans 1 an, il rapportera 100 $, mais il faudra de nouveau débourser 50 $ dans 2 ans. Quel est le *TRI* de ce projet ?

Connaissant déjà le problème des flux monétaires non conventionnels, vous devriez vous attendre à obtenir plus d'un *TRI*. Malheureusement, si vous procédez par tâtonnement, cela pourra vous prendre beaucoup de temps puisqu'il n'y a aucun *TRI*. La *VAN* obtenue est négative, peu importe le taux d'actualisation. Il ne faudrait donc surtout pas réaliser cet investissement. Quel est son *TRI* ? Qui sait ?

Exemple 9.4 « Je pense, donc je sais combien il y aura de taux de rendement interne. »

On a vu qu'il est possible d'obtenir plus d'un *TRI*. Dans ces conditions, comment peut-on s'assurer de les avoir tous trouvés ? La réponse vient d'un grand mathématicien, philosophe et analyste financier, Descartes (auteur de la célèbre citation « Je pense, donc je suis »). Selon sa règle des signes, le nombre maximal de *TRI* est égal au nombre de fois que les flux monétaires changent de signe, du positif au négatif ou du négatif au positif [9].

Dans l'exemple, lorsque le *TRI* était de 25 et de 33⅓ %, le *TRI* aurait-il pu prendre d'autres valeurs ? Les flux monétaires passent du négatif au positif, puis ils reviennent au négatif, ce qui représente un total de deux changements de signe. Il y a donc au maximum deux *TRI* et, d'après la règle de Descartes, il est inutile d'en chercher d'autres. Fait à noter, le nombre réel de *TRI* peut être inférieur au nombre maximal (*voir l'exemple 9.3 à la page précédente*).

Prise de décision dans le cas d'investissements mutuellement exclusifs

Un des problèmes soulevés par l'utilisation de la méthode du taux de rendement interne (*TRI*) lorsque le fait d'accepter un projet empêche d'en accepter un autre.

Les investissements mutuellement exclusifs Même dans le cas où il n'y a qu'un seul *TRI*, un autre problème peut se poser en ce qui a trait aux **décisions concernant des investissements mutuellement exclusifs**. Si deux investissements X et Y sont mutuellement exclusifs, l'acceptation de l'un entraîne automatiquement le rejet de l'autre. Par exemple, si on possède un terrain formant un coin, on peut y construire une station-service ou un immeuble d'appartements mais non les deux. Il s'agit de deux possibilités mutuellement exclusives.

Jusqu'ici, on se demandait simplement si oui ou non un projet donné valait la peine d'être accepté. Toutefois, il arrive souvent qu'on ait à choisir entre deux investissements mutuellement exclusifs et qu'on se demande lequel est le meilleur. La réponse est relativement simple. Le meilleur des deux est celui qui présente la *VAN* la plus élevée. Peut-on aussi dire que le meilleur investissement présente le rendement le plus élevé ? Non, on va comprendre pourquoi à l'instant.

Pour illustrer le problème de la méthode du *TRI* en cas d'investissements mutuellement exclusifs, considérons les flux monétaires suivants, produits par les deux investissements décrits ci-dessous.

Année	Investissement A	Investissement B
0	–100 $	–100 $
1	50	20
2	40	40
3	40	50
4	30	60
TRI	24 %	21 %

Comme ces investissements sont mutuellement exclusifs, on ne peut en choisir qu'un. La simple intuition pourrait nous porter à croire que l'investissement A est plus intéressant à cause de son rendement plus élevé, mais elle n'est pas toujours bonne conseillère. Afin de comprendre pourquoi l'investissement A n'est pas nécessairement le plus intéressant des deux, il suffit de calculer la *VAN* de chacun d'eux avec différents taux d'actualisation.

Taux s'actualisation	*VAN* (investissement A)	*VAN* (investissement B)
0 %	60,00 $	70,00 $
5	43,13	47,88
10	29,06	29,79
15	17,18	14,82
20	7,06	2,31
25	–1,63	–8,22

Le *TRI* de l'investissement A (24 %) est supérieur à celui de l'investissement B (21 %). Toutefois, si on compare les *VAN* respectives, on constate que la rentabilité minimale exigible permet de déterminer l'investissement ayant la *VAN* la plus élevée. L'investissement B présente un flux monétaire total plus important, mais son délai de récupération est plus long que celui de l'investissement A. Par conséquent, il a une *VAN* plus élevée aux taux d'actualisation les plus bas.

9. Pour être plus précis, le nombre réel de *TRI* supérieurs à –100 % est égal au nombre de changements de signe ou en diffère par un chiffre pair. Par exemple, s'il y a cinq changements de signe, on aura soit cinq, soit trois, soit un *TRI*. Dans le cas de deux changements de signe, il y aura deux *TRI* ou il n'y en aura aucun.

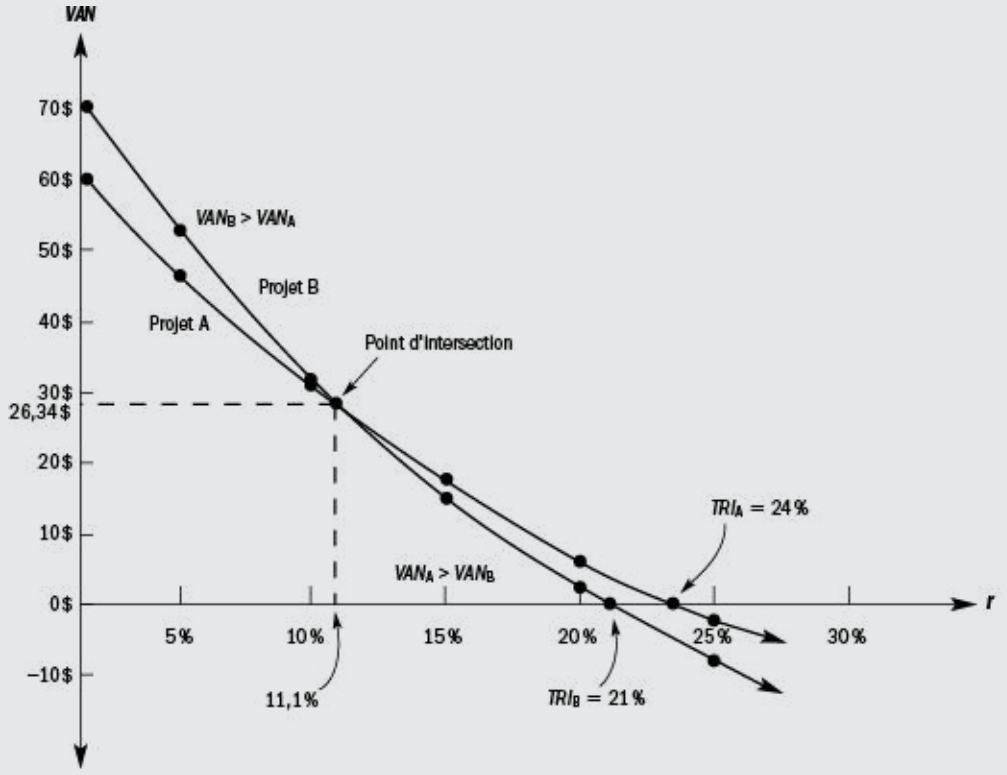
Dans notre exemple, les indications des *VAN* et des *TRI* qui servent à classer les investissements deviennent contradictoires si on utilise certains taux d'actualisation. Ainsi, lorsque la rentabilité minimale exigible atteint 10 %, l'investissement B a une *VAN* supérieure à celle de l'investissement A, de sorte qu'il est le plus intéressant, même si le rendement de l'investissement A est plus élevé. Par contre, si la rentabilité minimale exigible est de 15 %, il n'y a pas de doute que l'investissement A est préférable.

On peut illustrer le désaccord entre le *TRI* et la *VAN* en matière d'investissements mutuellement exclusifs à l'aide d'un graphique. Dans celui de la figure 9.7, on a tracé les profils des *VAN* des deux projets. Le point d'intersection se situe à environ 11 %.

Notons également qu'à n'importe quel taux d'actualisation inférieur à 11 %, la *VAN* de l'investissement B dépasse celle de l'investissement A. Dans cette région, le choix de l'investissement B est plus profitable que celui de l'investissement A, même si le *TRI* de ce dernier est plus élevé. À n'importe quel taux excédant 11 %, le projet A présente une *VAN* plus élevée.

Cet exemple illustre le fait que, chaque fois qu'on se retrouve avec des projets mutuellement exclusifs, on ne devrait pas les évaluer d'après leur rendement. De façon générale, quand on compare des investissements pour déterminer lequel est le meilleur, les *TRI* peuvent se révéler trompeurs. Pour éviter toute erreur, il vaut mieux considérer les *VAN* de chaque projet. Rappelez-vous que le but ultime du gestionnaire financier est de « créer » de la valeur pour les actionnaires. Par conséquent, le choix qui présente la valeur actualisée la plus élevée est préférable, quel que soit le rendement des autres investissements.

Figure 9.7 La valeur actualisée nette et le problème de classement des taux de rendement interne



Si ce raisonnement semble aller à l'encontre de votre intuition, considérez l'exemple suivant. Supposons qu'on vous propose deux investissements. L'un offre un rendement de 10 % et permet d'obtenir 100 $ tout de suite, tandis que l'autre, avec un rendement de 20 %, rapporte 50 $ immédiatement. Lequel allez-vous choisir ? Ne vaut-il pas mieux recevoir 100 $ plutôt que 50 $ immédiatement, quel que soit le rendement ? On donnera donc la préférence au premier.

Exemple 9.5 Le calcul du taux correspondant au point d'intersection

Dans la figure 9.7, à la page précédente, les deux profils de *VAN* se coupent à environ 11 %. Comment faut-il procéder pour déterminer ce point ? Le taux correspondant au point d'intersection représente, par définition, le taux d'actualisation qui rend les *VAN* des deux projets égales. Pour mieux comprendre cette notion, voici un exemple : supposons qu'on se fait offrir les deux investissements mutuellement exclusifs décrits ci-dessous.

Année	Investissement *A*	Investissement *B*
0	–400 $	–500 $
1	250	320
2	280	340

Quel est le taux correspondant au point d'intersection ?

Supposons qu'on décide de remplacer l'investissement *A* par l'investissement *B*. Pour ce faire, on doit investir un montant supplémentaire de 100 $, c'est-à-dire 500 $ – 400 $. Ce nouvel investissement permet d'obtenir 70 $ de plus (320 $ – 250 $) pour la première année et 60 $ de plus (340 $ – 280 $) pour la deuxième année. S'agit-il d'une bonne décision ? Autrement dit, avait-on raison d'investir un montant supplémentaire de 100 $?

D'après notre analyse, la *VAN* du passage d'un investissement à l'autre, soit *VAN* (*B* – *A*), s'exprime comme suit :

$$VAN\,(B - A) = -100\,\$ + 70\,\$ / (1 + r) + 60\,\$ / (1 + r)^2$$

On calcule le rendement de cet investissement en posant que la *VAN* = 0 et en recherchant le *TRI* :

$$VAN\,(B - A) = 0 = -100\,\$ + 70\,\$ / (1 + r) + 60\,\$ / (1 + r)^2$$

En effectuant ce calcul, on trouve un *TRI* d'exactement 20 %. Ce résultat indique qu'à un taux d'actualisation de 20 %, les deux investissements se valent, car la *VAN* de la différence entre leurs flux monétaires est nulle. Par conséquent, les deux investissements ont la même valeur à ce point et 20 % est le point d'intersection. Vérifiez si, à 20 %, la *VAN* est de 2,78 $ pour les deux projets.

En règle générale, on peut établir le taux correspondant au point d'intersection en calculant les différences entre les flux monétaires et en déterminant le *TRI* à l'aide de ces différences. Peu importe lequel des flux on soustrait de l'autre. Pour vous en assurer, on calcule le *TRI* pour (*A* – *B*). On constate qu'il s'agit du même nombre. Pour vous familiariser avec ces notions, déterminez le point d'intersection exact à la figure 9.7. (La réponse est 11,0704 %.)

9.4.2 Les bons côtés du taux de rendement interne

Malgré ses défauts, le *TRI* est un critère plus souvent utilisé en pratique que la *VAN*. Cette préférence est probablement due au fait que le *TRI* satisfait un besoin négligé par la *VAN*. Dans l'analyse des investissements, les gens en général et les analystes financiers en particulier semblent préférer parler de taux de rendement plutôt que de valeur financière.

Dans le même esprit, le *TRI* semble simplifier la façon de communiquer de l'information à propos d'un projet. Un gestionnaire trouvera moins compliqué de déclarer à un collègue : « La réorganisation du personnel de bureau augmentera le rendement de 20 %. » que de lui dire « Avec un taux d'actualisation de 10 %, la *VAN* est de 4 000 $. »

Enfin, dans certaines circonstances, le *TRI* peut offrir un avantage pratique que la *VAN* ne possède pas. Pour estimer cette dernière, il faut connaître le taux d'actualisation approprié, ce qui n'est pas nécessaire dans le cas du *TRI*. Supposons que, sans connaître la rentabilité minimale exigible sur un investissement, on trouve qu'il offre un taux de rendement de 40 %. On aura tendance à l'accepter, car il est peu probable que la rentabilité minimale exigible soit aussi élevée. Voici une liste des avantages et des inconvénients du *TRI*.

La méthode du taux de rendement interne	
Avantages	Inconvénients
1. Est étroitement liée à la VAN et mène généralement aux mêmes décisions ;	1. Avec des flux monétaires non conventionnels, peut fournir de multiples réponses ou aucune réponse ;
2. Se comprend et s'exprime facilement.	2. Peut mener à des décisions incorrectes lorsqu'il s'agit de comparer des investissements mutuellement exclusifs.

Afin d'éviter les problèmes qui peuvent surgir avec la méthode du *TRI* standard, il est souvent suggéré d'utiliser une version modifiée. Comme on le verra, il existe plusieurs façons de calculer un *TRI* modifié ou taux de rendement interne modifié (*TRIM*). L'idée de base est d'abord de modifier les flux monétaires, puis de calculer un *TRI* en utilisant les flux monétaires modifiés. L'annexe 9A, à la page 298, traite du *TRIM*.

? Questions théoriques

1. Dans quelles circonstances les critères du *TRI* et de la *VAN* mènent-ils aux mêmes décisions d'acceptation ou de rejet ? Quand pourraient-ils s'opposer ?
2. Est-il généralement vrai qu'un des avantages du *TRI* sur la *VAN* est qu'avec le *TRI*, il n'est pas nécessaire de connaître la rentabilité minimale exigible pour évaluer un projet ?

9.5 L'indice de rentabilité

Indice de rentabilité

Résultat de la division de la valeur actualisée des flux monétaires à venir d'un investissement par son coût initial.

Un autre critère utilisé dans l'évaluation des projets porte le nom d'**indice de rentabilité**. On définit cet indice comme étant le résultat de la division de la valeur actualisée des flux monétaires à venir par l'investissement initial. En conséquence, si un projet coûte 200 $ et que la valeur actualisée de ses flux monétaires à venir est de 220 $, son indice de rentabilité sera de 220 $ / 200 $ = 1,10. Il faut noter que la *VAN* de cet investissement se chiffre à 20 $, de sorte qu'on devrait l'accepter.

De façon générale, lorsqu'un projet a une *VAN* positive, la valeur actualisée des flux monétaires à venir doit être supérieure à l'investissement initial. Ainsi, l'indice de rentabilité sera supérieur à 1,00 lorsque la *VAN* de l'investissement est positive et inférieure à 1,00 lorsque sa *VAN* est négative.

Comment faut-il interpréter l'indice de rentabilité ? Dans notre exemple, cet indice est de 1,10. Il nous apprend que, pour chaque dollar investi, on obtient 1,10 $ en valeur ou 0,10 de *VAN*. Par conséquent, l'indice de rentabilité mesure l'effet sur le dollar, c'est-à-dire la valeur « créée » par dollar investi. Pour cette raison, on s'en sert souvent comme mesure du rendement d'un gouvernement ou d'un investissement « sans but lucratif ». En outre, lorsque le capital est rare, il est logique de l'attribuer aux projets qui présentent l'indice de rentabilité le plus élevé. On reviendra sur ce sujet dans un chapitre ultérieur.

L'indice de rentabilité ressemble beaucoup à la *VAN*. Par exemple, considérons deux investissements : l'un a un coût initial de 5 $ et une valeur actualisée de 10 $ et l'autre a un coût initial de 100 $ et une valeur actualisée de 150 $. Le premier de ces investissements a une *VAN* de 5 $ et un indice de rentabilité de 2. Le second a une *VAN* de 50 $ et un indice de rentabilité de 1,50.

Si ces deux investissements sont mutuellement exclusifs, le second se révèle préférable au premier, même si son indice de rentabilité est moins élevé[10]. Il s'agit d'un problème de classement qui ressemble beaucoup à celui du *TRI* (*voir la section précédente*). En définitive, il y a peu de raisons de se fier à l'indice de rentabilité plutôt qu'à la *VAN*. Voici les principales caractéristiques de cet indice.

L'indice de rentabilité

Avantages	Inconvénients
1. Est étroitement lié à la *VAN* et mène généralement aux mêmes décisions ; 2. Se comprend facilement ; 3. Peut se révéler utile lorsque les fonds d'investissement disponibles sont limités.	1. Peut mener à des décisions erronées lorsque des investissements mutuellement exclusifs sont comparés.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce que l'indice de rentabilité sert à mesurer ?
2. Comment énonceriez-vous le critère de l'indice de rentabilité ?

10. Le *TRI* ainsi que l'indice de profitabilité soulèvent des problèmes d'échelle lorsque les projets ont des tailles différentes.

9.6 Le choix des investissements en pratique

Jusqu'à présent, on s'est interrogé sur la méthode que devraient utiliser les entreprises pour déterminer leurs investissements à venir. Une question similaire serait de se demander quelle méthode d'évaluation les entreprises utilisent réellement. Le tableau 9.5 donne un élément de réponse à cette question. Comme on peut le voir dans ce tableau, environ les trois quarts des grandes entreprises américaines et canadiennes utilisent la méthode du *TRI* ainsi que celle de la *VAN*. Une recherche exclusivement canadienne arrive au même résultat[11]. Ce constat n'est pas surprenant, compte tenu des avantages théoriques de ces deux approches.

Dans plus de deux tiers des cas, les entreprises canadiennes utilisent la méthode du délai de récupération, un résultat plutôt surprenant compte tenu des problèmes liés à cette méthode d'évaluation. Même si la méthode du délai de récupération actualisé représente une amélioration d'un point de vue théorique, son usage en pratique est beaucoup moins important que la méthode du délai de récupération simple. Peut-être que les entreprises sont attirées par la version simplifiée que représente cette dernière.

Tableau 9.5 Les techniques d'évaluation de projet utilisées par les entreprises canadiennes

Technique	Pourcentage de réponse « souvent » ou « tout le temps »
Valeur actualisée nette	74,6
Taux de rendement interne	68,4
Délai de récupération	67,2
Rendement comptable moyen	39,7
Délai de récupération actualisé	24,8
Valeur actuelle ajustée	17,2
Taux de rendement interne modifié	12,0
Indice de rentabilité	11,2
Options réelles	10,4

Source : Table 3, tirée de BAKER, H.K., S. DUTTA et S. SAADI. « Corporate finance practices in Canada : Where do we stand ? », *Multinational Finance Journal*, 2001, 15(3-4), p. 157.

Vous devez sûrement penser que les méthodes utilisées pour les choix d'investissements sont plus sophistiquées pour les grandes entreprises que dans le cas des petites entreprises. Après tout, les grandes entreprises ont davantage de ressources financières leur permettant d'employer des personnes plus compétentes. Le tableau 9.6 donne quelques éléments de réponse à ce sujet. Il indique les fréquences d'utilisation des différentes méthodes d'évaluation de projets d'une échelle allant de 0 (jamais) à 4 (toujours). Le *TRI* ainsi que la *VAN* sont utilisés avec la fréquence la plus élevée ; le délai de récupération est le moins utilisé, dans le cas des grandes entreprises en comparaison avec les petites. Par contre, grandes et petites entreprises utilisent les trois dernières méthodes environ à la même fréquence.

Les méthodes d'évaluation de projet pour les organismes à but non lucratif, comme les hôpitaux, doivent contrebalancer la mission qu'ils se fixent avec les ressources financières disponibles. Les directeurs d'hôpitaux maximisent la valeur de l'établissement en acceptant des projets en accord avec la mission que s'est fixé l'hôpital tout en maintenant une certaine solvabilité et liquidité. Ainsi, certains directeurs pourraient accepter des projets ayant une *VAN* négative[12] parce que ces derniers contribuent à remplir la mission de l'hôpital.

L'utilisation de techniques quantitatives pour le choix d'investissement varie d'une industrie à l'autre. Comme vous pouvez l'imaginer, les entreprises ayant la possibilité de prévoir les futurs flux monétaires avec davantage de précision sont plus à même d'utiliser la technique de la *VAN*. Par exemple, l'estimation de flux monétaires dans l'industrie pétrolière est relativement faisable. De ce fait, les entreprises évoluant dans ce secteur sont les premières à utiliser la *VAN* comme critère de sélection de projets. Au contraire, les flux monétaires dans le secteur du cinéma sont difficiles à déterminer. Les profits réalisés par des succès

11. JOG, V.M. et A. SRIVASTAVA. « Capital Budgeting Practices in Corporate Canada », *Financial Practice and Education 5*, automne-hiver 1995, p. 37-43.

12. Les projets à *VAN* négative ont des coûts supérieurs aux bénéfices réalisés.

retentissants tels que *Spiderman*, *Pirates des Caraïbes*, *Shrek* ou encore *Le Seigneur des Anneaux* ont été bien plus importants que prévu. Par contre, l'échec retentissant du film *Waterworld* était aussi bien loin des prévisions qui lui assuraient un franc succès. Ainsi, l'industrie du cinéma réprouve la méthode de la *VAN*. Celle-ci ne sert donc pas à sélectionner les projets de cette industrie.

L'encadré 9.1 est un résumé des différents critères d'évaluation de projets. Il présente aussi les avantages et les inconvénients de chacune des approches.

Tableau 9.6 La fréquence d'utilisation des méthodes d'évaluation de projets pour les entreprises canadiennes

Technique	Grandes compagnies	Petites compagnies
Valeur actualisée nette	2,92	2,95
Taux de rendement interne	3,40	2,52
Délai de récupération	3,04	2,73
Rendement comptable moyen	2,04	1,67
Délai de récupération actualisé	0,61	1,34
Valeur actuelle ajustée	1,04	0,88
Taux de rendement interne modifié	0,40	0,53
Indice de rentabilité	0,32	0,60
Options réelles	0,68	0,35

Source : Table 3, tirée de BAKER, H.K., S. DUTTA et S. SAADI. « Corporate finance practices in Canada : Where do we stand ? », *Multinational Finance Journal*, 2001, 15(3-4), p. 157.

Encadré 9.1 Le résumé des critères de choix en matière d'investissement

1. Critères des flux monétaires actualisés

Valeur actualisée nette (*VAN*)

Définition : La différence entre la valeur marchande et le coût d'un projet.

Règle : On peut accepter un projet si sa *VAN* est positive.

Avantage : Ne présente aucun défaut important (c'est le critère de décision préféré des experts financiers).

Taux de rendement interne (*TRI*)

Définition : Le taux d'actualisation qui rend l'estimation de la *VAN* d'un investissement égale à zéro.

Règle : On peut accepter un projet lorsque son *TRI* est supérieur à la rentabilité minimale exigible.

Avantage : Le *TRI* est étroitement lié à la *VAN* et mène aux mêmes conclusions, pourvu que les projets soient à flux conventionnels et qu'ils soient indépendants les uns des autres.

Inconvénient : Le *TRI* ne peut servir à classer des projets mutuellement exclusifs ni lorsque les flux monétaires d'un projet ne sont pas conventionnels.

Indice de rentabilité

Définition : Le rapport entre la valeur actualisée et le coût. Aussi appelé « ratio coûts-bénéfices ».

Règle : On peut accepter un investissement lorsque son indice est supérieur à 1.

Avantage : Similaire à celui de la *VAN*.

Inconvénient : Ne peut servir à comparer des projets mutuellement exclusifs.

2. Critère du délai de récupération

Délai de récupération

Définition : La période de temps qui s'écoule avant que la somme des flux monétaires d'un investissement soit égale à son coût.

Règle : On accepte un projet lorsque le délai de récupération ne dépasse pas une certaine date limite.

Avantages : Facile à utiliser ; facile à comprendre.

Inconvénient : Ne tient pas compte du risque, de la valeur temporelle de l'argent et des flux monétaires au-delà de la date limite.

Délai de récupération actualisé

Définition : La période qui s'écoule avant que la somme des flux monétaires actualisés d'un investissement soit égale à son coût.

Règle : On peut accepter un projet si le délai de récupération actualisé ne dépasse pas une certaine date limite.

Avantages : Tient compte de la valeur temporelle de l'argent ; est facile à comprendre.

Inconvénient : Ne tient aucun compte des flux monétaires après la date limite.

Encadré 9.1 Le résumé des critères de choix en matière d'investissement (*suite*)

3. Critères comptables

Taux de rendement comptable moyen (*RCM*)

Définition : Une mesure des bénéfices comptables par rapport à la valeur comptable.

Règle : On peut accepter un investissement si le taux de *RCM* est supérieur à un taux moyen de référence.

Avantages : Facile à calculer ; l'information est facilement accessible.

Inconvénients : Ce n'est pas un véritable taux de rendement ; ne tient pas compte de la valeur temporelle de l'argent, des flux monétaires et des valeurs de marché.

Dans le chapitre 11, nous discuterons des techniques d'évaluation de projets que peuvent utiliser les entreprises ayant du mal à estimer les flux monétaires futurs.

? Questions théoriques

1. Quelles méthodes sont le plus couramment employées pour choisir des investissements ?
2. Puisque la valeur actualisée nette est théoriquement la façon de procéder la plus recommandable pour choisir des investissements, pourquoi croyez-vous qu'en pratique, les gestionnaires utilisent plusieurs critères à la fois ?

Chapitre 9

Résumé et conclusions

Ce chapitre porte sur les différents critères utilisés pour évaluer des propositions d'investissement. Voici les six critères en question dans l'ordre où nous les avons analysés :

1. La valeur actualisée nette (*VAN*) ;
2. Le délai de récupération ;
3. Le délai de récupération actualisé ;
4. Le rendement comptable moyen (*RCM*) ;
5. Le taux de rendement interne (*TRI*) ;
6. L'indice de rentabilité.

Avant d'effectuer un investissement, il faut évaluer les critères ci-dessus sur la base des règles de décision suivantes :

1. La règle de décision tient-elle compte de la valeur temporelle de l'argent ?
2. La règle de décision tient-elle compte du risque ?
3. La règle de décision fournit-elle de l'information pour savoir si on crée de la valeur pour l'entreprise ?

Nous avons montré comment calculer chacune de ces mesures et comment interpréter leurs résultats. Nous avons aussi expliqué les avantages et les inconvénients de chacune d'elles.

La notion la plus importante de ce chapitre est la valeur actualisée nette (*VAN*). Nous y reviendrons dans les chapitres à venir. Nous avons défini la *VAN* comme étant la différence entre la valeur marchande d'un actif ou d'un projet et son coût. Nous avons également vu que le gestionnaire financier agit dans l'intérêt des actionnaires lorsqu'il recherche et effectue des investissements ayant une *VAN* positive.

Enfin, nous avons souligné le fait que, normalement, on ne peut observer la *VAN* sur le marché, de sorte que celle-ci doit plutôt être estimée. Puisqu'une estimation peut être trompeuse, les gestionnaires financiers utilisent différents critères pour examiner des projets. Grâce aux renseignements supplémentaires qu'ils fournissent, ces autres critères permettent de vérifier si la *VAN* des projets envisagés est vraiment positive.

Notions clés

Délai de récupération (page 271)
Délai de récupération actualisé (page 273)
Évaluation des flux monétaires actualisés (page 269)
Indice de rentabilité (page 285)
Prise de décision dans le cas d'investissements mutuellement exclusifs (page 282)
Profil de la valeur actualisée nette (page 278)
Rendement comptable moyen (*RCM*) (page 275)
Taux de rendement interne (*TRI*) (page 277)
Taux de rendement interne multiples (page 280)
Valeur actualisée nette (*VAN*) (page 268)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

9.1 Les critères d'investissement Ce problème permet de vous familiariser avec le calcul de la *VAN* et du délai de récupération. En étendant ses activités outremer, une entreprise prévoit obtenir les flux monétaires suivants :

Année	Flux monétaires
0	–200 $
1	50
2	60
3	70
4	200

Calculez le délai de récupération, le délai de récupération actualisé et la *VAN* de ce projet si sa rentabilité minimale exigible est de 10 %.

9.2 Les investissements mutuellement exclusifs Examinez les deux investissements mutuellement exclusifs suivants. Calculez le *TRI* de chacun d'eux et le taux correspondant au point d'intersection de leurs profils. Dans quelles circonstances le *TRI* et la *VAN* arriveront-ils à une évaluation différente ?

Année	Investissement A	Investissement B
0	–75 $	–75 $
1	20	60
2	40	50
3	70	15

9.3 Le rendement comptable moyen Vous devez évaluer un projet d'une durée de 3 ans dont le bénéfice net projeté est de 2 000 $ pour la première année, de 4 000 $ pour la deuxième année et de 6 000 $ pour la troisième. Le coût du projet s'élève à 12 000 $ et, en 3 ans, l'amortissement linéaire de cet investissement aura atteint une valeur nulle. Quel est le *RCM* d'un tel investissement ?

Réponses à l'auto-évaluation

9.1 Le tableau suivant donne la liste des flux monétaires, des flux monétaires cumulés, des flux monétaires actualisés (à 10 %) et des flux monétaires actualisés cumulés pour le projet en question.

	Flux monétaires		Flux monétaires cumulés	
Année	non actualisés	actualisés	non actualisés	actualisés
1	50 $	45,45 $	50 $	45,45 $
2	60	49,59	110	95,04
3	70	52,59	180	147,63
4	200	136,60	380	284,23

L'investissement initial est de 200 $. Lorsque l'on compare ce montant aux flux monétaires cumulés non actualisés, on se rend compte que le retour sur l'investissement a lieu quelque part entre la troisième et la

quatrième année. En effet, les flux monétaires des 3 premières années représentent au total 180 $, de sorte qu'en arrivant à la quatrième année, il ne manque que 20 $. La somme des flux monétaires pour la quatrième année est de 200 $. Le délai de récupération correspond donc à 3 + (20 $ / 200 $) = 3,10 années.

Si on examine les flux monétaires actualisés cumulés, on constate que le délai de récupération actualisé se situe entre la troisième et la quatrième année. La somme des flux monétaires actualisés se chiffre à 284,23 $, de sorte que la *VAN* est de 84,23 $. Il s'agit de la valeur actualisée des flux monétaires obtenus après le délai de récupération actualisé.

9.2 En procédant par tâtonnement pour calculer le *TRI*, on obtient le tableau suivant :

Taux d'actualisation	*VAN* (projet A)	*VAN* (projet B)
0 %	55,00 $	50,00 $
10	28,83	32,14
20	9,95	18,40
30	–4,09	7,57
40	–14,80	–1,17

Ces résultats fournissent certaines indications. D'abord, le *TRI* du projet A doit se situer entre 20 et 30 % (pourquoi ?). En faisant un effort supplémentaire, on détermine qu'il est égal à 26,79 %. Dans le cas du projet B, le *TRI* doit être légèrement inférieur à 40 % (pourquoi ?). En cherchant, on trouve qu'il s'agit de 38,54 %. Avec des taux qui se situent entre 0 et 10 %, les *VAN* des deux projets sont très proches, ce qui indique que le point d'intersection se trouve dans ce voisinage.

Pour déterminer le point d'intersection exact, on calcule le *TRI* de la différence entre les flux monétaires. Si on soustrait les flux monétaires du projet B des flux monétaires du projet A, on obtient les résultats suivants :

Année	Flux monétaires
0	0 $
1	–40
2	–10
3	55

Ces flux monétaires sont légèrement surprenants, mais comme il n'y a qu'un seul changement de signe, il est possible d'obtenir un *TRI*. Par tâtonnement, on peut savoir que la *VAN* est nulle lorsque le taux d'actualisation est de 5,42 %. Il s'agit donc du taux correspondant au point d'intersection des courbes des deux projets.

Le *TRI* du projet B est plus élevé que celui du projet A. Par contre, le projet A présente des *VAN* supérieures à celles du projet B pour tous les taux d'actualisation inférieurs à 5,42 %, de sorte que les classements en fonction de la *VAN* et du *TRI* divergeront dans cette zone. Rappelez-vous que, dans les cas de divergences, on choisit la *VAN* la plus élevée. La règle de décision est donc très simple. On accepte le projet A si la rentabilité minimale exigible est inférieure à 5,42 % ; on accepte le projet B si la rentabilité minimale exigible se situe entre 5,42 et 38,54 % (le *TRI* de B), mais on refuse les deux projets si la rentabilité minimale exigible dépasse 38,54 %.

9.3 Dans ce cas, on doit calculer le rapport entre le bénéfice net moyen et la valeur comptable moyenne pour déterminer le taux de *RCM*. On trouve d'abord le bénéfice net moyen :

$$\text{Bénéfice net moyen} = (2\,000\,\$ + 4\,000\,\$ + 6\,000\,\$) / 3 = 4\,000\,\$$$

Puis on détermine la valeur comptable moyenne :

$$\text{Valeur comptable moyenne} = 12\,000\,\$ / 2 = 6\,000\,\$$$

Ainsi, le rendement comptable moyen est égal à :

$$RCM = 4\,000\,\$ / 6\,000\,\$ = 66{,}67\,\%$$

Ce rendement est assez considérable. Rappelez-vous, toutefois, qu'il ne s'agit pas vraiment d'un taux de rendement au même titre qu'un taux d'intérêt ou qu'un *TRI*, de sorte que son importance ne nous apprend pas grand-chose. Il est malheureusement peu probable que l'argent investi rapporte 66,67 % par année !

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA2, OA3)** Lorsqu'un projet devant entraîner des rentrées de fonds conventionnelles a un délai de récupération moins long que sa propre durée, peut-on déterminer le signe algébrique de la *VAN* de façon absolue ? Pourquoi ? Sachant que le délai de récupération actualisé est inférieur à la durée du projet, que pouvez-vous dire au sujet de la *VAN* ? Expliquez votre réponse.

2. **(OA2, OA3, OA6, OA7)** Supposez qu'un projet doit rapporter des flux monétaires conventionnels et avoir une *VAN* positive. Que savez-vous de son délai de récupération ? de son délai de récupération actualisé ? de son indice de rentabilité ? de son *TRI* ? Expliquez vos réponses.

3. **(OA2)** Le délai de récupération
   a) Décrivez la façon de calculer le délai de récupération. Précisez les renseignements que cette mesure fournit concernant une série de flux monétaires. Quelle règle régit le critère du délai de récupération en matière de décisions ?
   b) Quels sont les problèmes associés à l'utilisation du délai de récupération comme moyen d'évaluation des flux monétaires ?
   c) Quels sont les avantages de l'utilisation du délai de récupération pour évaluer les flux monétaires ? Y a-t-il des circonstances dans lesquelles l'utilisation du délai de récupération pourrait se révéler appropriée ? Expliquez votre réponse.

4. **(OA3)** Le délai de récupération actualisé
   a) Décrivez comment calculer le délai de récupération actualisé. Précisez les renseignements que cette mesure fournit concernant une série de flux monétaires. Quelle règle régit le critère du délai de récupération en matière de décisions ?
   b) Quels sont les problèmes associés à l'utilisation du délai de récupération actualisé comme moyen d'évaluation des flux monétaires ?
   c) Quel est l'avantage conceptuel d'utiliser la méthode du délai de récupération actualisé plutôt que celle du délai de récupération non actualisé ? Le délai de récupération actualisé peut-il être d'une plus longue durée que le délai de récupération non actualisé ? Expliquez votre réponse.

5. **(OA4)** Le *RCM*
   a) Décrivez comment on calcule généralement le *RCM*. Précisez les renseignements que cette mesure fournit concernant une série de flux monétaires. Quelle règle régit le critère du *RCM* en matière de décisions ?
   b) Quels sont les problèmes associés à l'utilisation du *RCM* comme outil d'évaluation des flux monétaires d'un projet ? Quel facteur sous-jacent du *RCM* est, à votre avis, le plus inquiétant du point de vue financier ? Le *RCM* a-t-il des qualités ?

6. **(OA1)** La *VAN*
   a) Décrivez comment calculer la *VAN*. Précisez les renseignements que cette mesure fournit concernant une série de flux monétaires. Quelle règle régit le critère de la *VAN* en matière de décisions ?
   b) Pourquoi considère-t-on la *VAN* comme une méthode supérieure aux autres pour évaluer les flux monétaires d'un projet ? Supposez qu'on calcule la *VAN* des flux monétaires d'un projet et qu'on obtient 2 500 $. Qu'est-ce que ce nombre signifie pour les actionnaires de l'entreprise ?

7. **(OA5)** Le *TRI*
   a) Décrivez comment calculer le *TRI*. Précisez les renseignements que cette mesure fournit concernant une succession de flux monétaires à venir. Quelle règle régit l'application de la méthode du *TRI* en matière de décisions ?
   b) Quelle est la relation entre le *TRI* et la *VAN* ? Existe-t-il des situations où il serait préférable d'utiliser une méthode plutôt que l'autre ? Expliquez votre réponse.
   c) Malgré ses défauts dans certains contextes, pourquoi la plupart des gestionnaires financiers se servent-ils du *TRI* en même temps que de la *VAN* pour évaluer des projets ? Pouvez-vous imaginer une situation dans laquelle le *TRI* constituerait une mesure plus appropriée que la *VAN* ? Expliquez votre réponse.

8. **(OA7)** L'indice de rentabilité

   a) Décrivez comment calculer l'indice de rentabilité. Précisez les renseignements que cette mesure fournit concernant une succession de flux monétaires à venir. Quelle règle régit le critère de l'indice de rentabilité en matière de décisions ?

   b) Quelle est la relation entre l'indice de rentabilité et la VAN ? Existe-t-il des situations où il est préférable d'utiliser une méthode plutôt que l'autre ? Expliquez votre réponse.

9. **(OA2, OA5)** Un projet se caractérise par des flux monétaires perpétuels de F par période, un coût de I et un rendement exigé de R. Quelle est la relation entre le délai de récupération du projet et son *TRI* ?

   Qu'indique votre réponse au sujet des projets de longue durée qui devraient produire des flux monétaires relativement constants ?

10. **(OA1)** En décembre 2008, le constructeur d'automobiles japonaises Toyota a installé une nouvelle usine à Woodstock, en Ontario, afin de produire entre autres la Toyota Rav4. Selon toute vraisemblance, l'entreprise a cru qu'elle pouvait aisément concurrencer ses rivales et augmenter sa valeur en s'implantant au Canada. La même année, un autre important constructeur d'automobiles, Honda, a ouvert une troisième usine en Ontario. Aussi, en mars 2008, l'entreprise De Beers a commencé l'exploitation de sa toute première mine de diamants en Ontario, à environ 90 km à l'ouest de la côte de la baie James, où vit la Première nation d'Attawapiskat.

    Pour quelles raisons des fabricants étrangers dans des secteurs aussi différents que la construction d'automobiles et l'exploitation du diamant en arrivent-ils à la même conclusion ?

11. **(OA1)** Nommez quelques-unes des difficultés que pourrait entraîner l'application des différents critères dont il a été question dans ce chapitre. Quel critère serait le plus facile à appliquer dans le cas de situations concrètes ? le plus difficile ?

12. **(OA1, OA7)** Les critères de choix des investissements dont il a été question dans ce chapitre s'appliquent-ils aux sociétés à but non lucratif ? Comment ces sociétés devraient-elles prendre des décisions concernant le choix de leurs investissements ? Les différents ordres de gouvernement (fédéral, provincial et municipal) devraient-ils évaluer leurs plans de dépenses à l'aide de ces méthodes ?

13. **(OA5)** Selon certaines personnes, le *TRIM* est un *TRI* dénué de sens. Pourquoi en arrivent-elles à cette conclusion ?

14. **(OA1, OA6)** On dit souvent que l'approche à l'aide de la *VAN* tient compte du réinvestissement des flux monétaires intermédiaires au taux de rendement exigé. Cette affirmation est-elle correcte ?

    Pour répondre à cette question, supposez que vous calculez la *VAN* d'un projet de manière conventionnelle. Vous procédez de la manière décrite ci-après.

    a) Vous calculez la valeur future (à la fin du projet) de l'ensemble des flux monétaires autres que le coût initial. De plus, vous supposez que ces flux monétaires sont réinvestis au taux de rendement exigé, ce qui produit un seul flux monétaire.

    b) Vous calculez la *VAN* du projet en utilisant le seul flux monétaire établi en a) et le coût initial. Ainsi, il est facile de vérifier que vous obtiendrez la même *VAN* qu'avec un calcul conventionnel, et ce, uniquement si vous avez utilisé le taux de rendement exigé comme taux de capitalisation.

15. **(OA5)** Il est souvent mentionné que l'approche du *TRI* suppose que les flux monétaires intermédiaires sont réinvestis au *TRI* calculé. Cette affirmation est-elle correcte ?

    Pour répondre à cette question, supposez que vous calculez le *TRI* d'un projet de manière conventionnelle. Ensuite, supposez que vous suivez les étapes décrites ci-après.

    a) Vous calculez la valeur future (à la fin du projet) de l'ensemble des flux monétaires autres que le coût initial. De plus, vous supposez que ces flux monétaires sont réinvestis au *TRI*, ce qui produit un seul flux monétaire.

    b) Vous calculez le *TRI* du projet en utilisant le seul flux monétaire établi en a) et le coût initial. Ainsi, il est facile de vérifier que vous obtiendrez le même *TRI* qu'avec un calcul conventionnel, et ce, uniquement si vous avez utilisé le *TRI* comme taux de capitalisation.

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 19)

1. Le calcul du délai de récupération (OA2) Vous envisagez d'investir dans un projet. Selon votre analyse, le projet coûtera 4 800 $ et rapportera les flux monétaires suivants. Quel est le délai de récupération de votre projet ?

Année	Flux monétaires
0	–4 800 $
1	0
2	2 900 $
3	2 800 $
4	1 700 $

2. Le calcul du délai de récupération (OA2) Un projet d'investissement doit entraîner des rentrées de fonds de 860 $ par année pendant 8 ans. Quel est son délai de récupération si le coût initial est de 3 000 $? s'il est de 5 000 $? s'il est de 7 000 $?

EXCEL

3. Le calcul du délai de récupération (OA2) L'entreprise Vieux Pays inc. exige une période de récupération limite de 3 ans pour ses projets d'investissements internationaux. On lui soumet les deux projets décrits ci-après. Quel projet l'entreprise devrait-elle accepter ?

Année	Flux monétaires (projet A)	Flux monétaires (projet B)
0	–50 000 $	–70 000 $
1	35 000	15 000
2	21 000	22 000
3	10 000	31 000
4	5 000	240 000

4. Le calcul du délai de récupération actualisé (OA3) Un projet d'investissement rapporte des rentrées de fonds annuelles de 6 500 $, de 7 000 $, de 7 500 $ et de 8 000 $ avec un taux d'actualisation de 14 %. Quel est le délai de récupération actualisé de ces flux monétaires si le coût initial est de 8 000 $? s'il est de 13 000 $? s'il est de 18 000 $?

5. Le calcul du délai de récupération actualisé (OA3) Un projet d'investissement coûte 15 000 $ et devrait rapporter des flux monétaires annuels de 3 700 $ pendant 6 ans. Quel est le délai de récupération actualisé si le taux d'actualisation est de 0 % ? s'il est de 5 % ? s'il est de 15 % ?

EXCEL

6. Le calcul du *RCM* (OA4) Vous voulez déterminer si vous pouvez développer votre entreprise en construisant une nouvelle usine. La construction de celle-ci coûterait 18 millions de dollars et cette valeur se déprécierait de manière linéaire pour atteindre une valeur de zéro après 4 ans. Cette nouvelle usine permettrait de réaliser des bénéfices de 1 632 000 $, 2 106 500 $, 1 941 700 $ et 1 298 000 $ durant les 4 prochaines années. Quel est le *RCM* de votre projet ?

EXCEL

7. Le calcul du *TRI* (OA5) Une entreprise évalue tous les projets qui lui sont soumis en appliquant la méthode du *TRI*. Si la rentabilité minimale exigible est de 18 %, devrait-elle accepter le projet suivant ?

Année	Flux monétaires
0	–30 000 $
1	13 000
2	19 000
3	12 000

8. Le calcul de la *VAN* (OA1) Reprenez les flux monétaires du problème précédent. Supposons que l'entreprise se base sur le critère de la *VAN* pour prendre une décision. Si la rentabilité minimale exigible est de 11 %, l'entreprise devrait-elle accepter ce projet ? si elle est de 30 % ?

EXCEL ▶ **9. Le calcul de la *VAN* et du *TRI* (OA1, AO5)** Un projet doit générer des flux monétaires annuels de 24 000 $ par année pendant 9 ans et coûte aujourd'hui 110 000 $. Ce projet d'investissement est-il intéressant si le taux de rentabilité minimale exigible est de 8 % ? s'il est de 20 % ?

À quel taux d'actualisation pourrait-on également accepter ou refuser ce projet ?

10. Le calcul du *TRI* (OA5) Quel est le *TRI* de l'ensemble des flux monétaires suivants ?

Année	Flux monétaires
0	–15 000 $
1	4 700 $
2	5 500 $
3	6 800 $

11. Le calcul de la *VAN* (OA1) Quelle est la *VAN* des flux monétaires du problème précédent si vous considérez un taux d'actualisation de 3 % ? de 13 % ? de 23 % ? de 33 % ?

EXCEL ▶ **12. La comparaison entre la *VAN* et le *TRI* (OA1, AO5)** La société Bibibi inc. a le choix entre les deux projets mutuellement exclusifs suivants :

Année	Flux monétaires (projet A)	Flux monétaires (projet B)
0	–37 000 $	–37 000 $
1	19 000	6 000
2	14 500	12 500
3	12 000	19 000
4	9 000	23 000

a) Quel est le *TRI* de chacun de ces projets ? D'après le critère du *TRI*, lequel des deux projets l'entreprise devrait-elle accepter ? Cette décision est-elle nécessairement bonne ?

b) Pour une rentabilité minimale exigible de 11 %, quelle est la *VAN* de chacun de ces projets ? Si on applique le critère de la *VAN*, lequel de ces deux projets devrait-on accepter ?

c) Entre quels taux d'actualisation minimal et maximal choisiriez-vous le projet A ? le projet B ? Avec quel taux d'actualisation pourriez-vous choisir indifféremment l'un ou l'autre projet ?

13. La comparaison entre la *VAN* et le *TRI* (OA1, AO5) Considérez les deux projets mutuellement exclusifs suivants :

Année	Flux monétaires (projet X)	Flux monétaires (projet Y)
0	–10 000 $	–10 000 $
1	5 400	4 500
2	3 400	3 600
3	4 500	5 400

Tracez les profils de la *VAN* des projets X et Y avec des taux d'actualisation variant entre 0 et 25 %. Quel est le taux correspondant au point d'intersection des courbes des deux projets ?

14. Les problèmes inhérents au *TRI* (OA5) La pétrolière Gascogne inc. tente d'évaluer un projet de production susceptible de générer les flux monétaires suivants :

Année	Flux monétaires
0	–27 000 000 $
1	46 000 000
2	– 6 000 000

a) Si l'entreprise exige un rendement de 10 % sur ses investissements, devrait-elle accepter ce projet ? Pourquoi ?

b) Calculez le *TRI* de ce projet. Combien y en a-t-il ? Si on applique la méthode du *TRI*, doit-on accepter ou refuser ce projet ? Que se passe-t-il en réalité ?

EXCEL

15. Le calcul de l'indice de rentabilité (OA7) Quel est l'indice de rentabilité de l'ensemble des flux monétaires suivants si le taux d'actualisation qui s'impose est de 10 % ? s'il est de 15 % ? s'il est de 22 % ?

Année	Flux monétaires
0	–12 000 $
1	6 200
2	5 600
3	3 900

16. Les problèmes inhérents à l'indice de rentabilité (OA1, OA7) La société Shine Calculette inc. voudrait choisir le meilleur des deux projets de design mutuellement exclusifs qui sont présentés ici.

Année	Flux monétaires (projet 1)	Flux monétaires (projet 2)
0	–40 000 $	–12 000 $
1	18 000	6 100
2	18 000	6 100
3	18 000	6 100

a) Si le taux de rentabilité minimale exigible est de 10 % et que l'entreprise applique le critère de l'indice de rentabilité, quel projet l'entreprise devrait-elle accepter ?

b) D'après le critère de la *VAN*, quel projet l'entreprise devrait-elle accepter ?

c) Expliquez pourquoi vos réponses en a) et en b) sont différentes.

17. La comparaison des critères d'investissement (OA1, OA2, OA3, OA5, OA7) Le directeur de la compagnie pour laquelle vous travaillez vient d'entrer dans votre bureau pour vous donner les informations relatives à deux projets dans lesquels l'entreprise pourrait investir. Comme il n'a pas le temps de faire les calculs nécessaires pour arrêter son choix, il vous en confie la responsabilité. Vous savez que votre entreprise exige au minimum un taux de 12 %.

Les seules informations dont vous disposez sont les suivantes :

Année	Projet MRS	Projet PRS
0	–40 000 $	–375 000 $
1	11 000	35 000
2	12 000	36 000
3	50 000	500 000

a) D'après le critère du délai de récupération, quel investissement faut-il choisir ? Pourquoi ?

b) D'après le critère du délai de récupération actualisé, quel investissement faut-il choisir ? Pourquoi ?

c) D'après le critère de la valeur actualisée nette, quel investissement faut-il choisir ? Pourquoi ?

d) D'après le critère du taux de rendement interne, quel investissement faut-il choisir ? Pourquoi ?

e) D'après le critère de l'indice de rentabilité, quel investissement faut-il choisir ? Pourquoi ?

f) En vous basant sur vos réponses de a) à e), quel projet choisiriez-vous ? Expliquez votre réponse.

EXCEL

18. La *VAN* et les taux d'actualisation (OA1) Un investissement a un coût d'installation de 724 860 $. Pour les 4 années de la durée de cet investissement, on prévoit des flux monétaires de 324 186 $, 375 085 $, 354 302 $ et 205 680 $. Si le taux d'actualisation est nul, quelle est la *VAN* ? Si le taux d'actualisation est infini, quelle est la *VAN* ? À quel taux d'actualisation la *VAN* est-elle égale à zéro ? Tracez le profil de la *VAN* de cet investissement à partir de ces trois points.

19. Le *TRIM* (OA6) L'entreprise Slow Ride Corp. évalue un projet qui promet les flux monétaires suivants :

Année	Flux monétaires
0	–12 000 $
1	5 800
2	6 500
3	6 200
4	5 100
5	–4 300

L'entreprise utilise un taux d'intérêt de 10 % pour l'ensemble de ses projets. Calculez le *TRIM* de ce projet à l'aide de chacune des trois méthodes possibles.

Notions intermédiaires
(questions 20 à 22)

20. La *VAN* et l'indice de rentabilité (OA6) Si on définit l'indice de la *VAN* comme étant le rapport entre la *VAN* et le coût, quelle est la relation entre cet indice et l'indice de rentabilité ?

21. L'intuition en matière de flux monétaires (OA1, OA7) Un projet, d'un coût initial de I, a un taux de rentabilité minimale exigible R et rapporte un montant C annuellement pendant N années.

a) Déterminez C en fonction de I et de N, afin que le délai de récupération de ce projet soit exactement égal à sa durée.

b) Déterminez C en fonction de I, de N et de R, afin que ce projet soit rentable d'après le critère de la *VAN*.

c) Déterminez C en fonction de I, de N et de R, afin que ce projet ait un indice de rentabilité de 2.

22. Le *TRIM* (OA6) Considérez l'entreprise décrite dans le problème 19, qui utilise un taux d'actualisation de 11 % et un taux de réinvestissement de 8 % pour l'ensemble de ses projets. Calculez le *TRIM* en utilisant ces deux différents taux d'intérêt avec chacune des méthodes.

Problèmes complexes
(questions 23 à 28)

23. Le délai de récupération et la *VAN* (OA2, OA5) Un investissement à l'étude exige un délai de récupération de 8 ans et coûte 625 000 $. Si la rentabilité minimale exigible est de 15 %, quelle est la *VAN* dans le cas du pire scénario ? Quelle est la *VAN* dans le cas du meilleur scénario ? Expliquez vos réponses.

24. Les taux de rendement interne multiples (OA5) Ce problème permet de vérifier la capacité des calculatrices et des logiciels de finance. Examinez les flux monétaires suivants. Combien y a-t-il de *TRI* différents ? (Indice : Cherchez entre 20 et 70 %.) Dans quelles circonstances devrait-on accepter ce projet ?

Année	Flux monétaires
0	–756 $
1	4 293
2	–9 105
3	8 550
4	–3 000

EXCEL

25. L'évaluation de la *VAN* (OA1) La société ObonPain inc. souhaite mettre sur pied une entreprise de pâtisseries. Selon son gestionnaire financier, Georges Delorme, ce domaine est en pleine expansion. En effet, un tel projet entraînerait des rentrées de fonds nettes atteignant 50 000 $ au cours de la première année, et on prévoit que les flux monétaires devraient s'accroître de 7 % par année jusqu'à la fin des temps. Le projet requiert toutefois un investissement initial de 800 000 $.

a) Si la société ObonPain inc. exige un rendement de 12 % pour les projets de ce type, devrait-elle se lancer dans une telle entreprise ?

b) Cette société émet l'hypothèse que le taux de croissance atteindra 7 %, mais elle n'en est pas tout à fait certaine. À quel taux de croissance constant la société atteindrait-elle son seuil de rentabilité si elle continuait d'exiger un rendement de 12 % sur son investissement ?

26. Le *TRI* (OA1, OA5) Un projet a les flux monétaires suivants :

Année	Flux monétaires
0	64 000 $
1	–30 000
2	–48 000

Quel est le *TRI* de ce projet ? Si le rendement exigé est de 12 %, l'entreprise devrait-elle accepter ce projet ? Quelle est la *VAN* de ce projet ? Quelle est la *VAN* de ce projet si le rendement exigé est de 0 % ? de 24 % ? Quel est le problème dans ce cas-ci ? Pour vous aider, dessinez le profil de la *VAN*.

27. Le *TRI* (OA5) L'entreprise McKeekin Corp. élabore un projet ayant les flux monétaires suivants :

Année	Flux monétaires
0	20 000 $
1	–36 000
2	13 000

Quel est le *TRI* de ce projet ? Quel est le problème dans ce cas-ci ?

28. La *VAN* et le *TRI* (OA1, OA5) Anderson International Limited évalue un projet à Erewhon. Ce projet permettrait d'engendrer les flux monétaires suivants :

Année	Flux monétaires
0	–450 000 $
1	165 000
2	190 000
3	205 000
4	183 000

Tous les flux monétaires proviendront d'Erewhon et sont exprimés en dollars. Dans le but d'améliorer son économie, le gouvernement d'Erewhon a déclaré que tous les flux monétaires créés par une entreprise étrangère seront bloqués et devront être réinvestis dans des titres gouvernementaux pour une durée de 1 an. Le taux de réinvestissement des flux monétaires sera de 4 %. Si Anderson International Limited utilise un rendement exigé de 11 % pour ce projet, quels sont la *VAN* et le *TRI* de ce dernier ? Le *TRI* que vous avez calculé correspond-il au *TRIM* du projet ? Pourquoi ?

Mini étude de cas

Seth Bullock, le propriétaire de Bullock Gold Mining, examine la possible ouverture d'une mine en Colombie-Britannique. Martin Nietzsche, le géologue de la société, vient de terminer son analyse du site où la mine pourrait voir le jour. Il a estimé que la mine serait productive pour une période de 8 ans, après quoi elle serait fermée. Martin Nietzsche a effectué une estimation des dépôts d'or à Jenny Cachou, la directrice financière de l'entreprise. Seth Bullock a demandé à Jenny Cachou d'effectuer une analyse du projet et de présenter ses recommandations quant à l'ouverture ou non de la mine.

Jenny Cachou a utilisé les estimations fournies par Martin Nietzsche, le géologue, afin de déterminer les revenus qui pourraient être tirés de la mine.

Elle a aussi projeté les différents coûts auxquels l'entreprise devrait faire face, à savoir les coûts d'ouverture de la mine et les dépenses annuelles. Si Bullock Gold Mining décide d'ouvrir une nouvelle mine aujourd'hui, cela lui coûterait 500 millions de dollars aujourd'hui et l'entreprise devrait dépenser 80 millions de dollars dans 9 ans afin de la fermer. Les flux monétaires espérés pour chacune des années apparaissent dans le tableau ci-contre. Bullock Gold Mining exige un taux de rendement de 12 % pour l'ensemble des mines qu'elle possède.

Année	Flux monétaires
0	–500 000 000 $
1	60 000 000
2	90 000 000
3	170 000 000
4	230 000 000
5	205 000 000
6	140 000 000
7	110 000 000
8	70 000 000
9	–80 000 000

Questions

1. Construisez un tableau Excel afin de calculer le délai de récupération, le *TRI*, le *TRIM* et la *VAN* du projet d'ouverture de la mine en Colombie-Britannique.
2. Selon les résultats de votre analyse, l'entreprise devrait-elle ouvrir la mine ?

Annexe 9 A — Le taux de rendement interne modifié

Cette annexe présente le concept de taux de rendement modifié. Les flux monétaires présentés dans la figure 9.5, à la page 280, permettent d'illustrer ce concept : –60 $, +155 $ et –100 $. Comme on l'a vu précédemment, il y a deux *TRI* (taux de rendement interne) : 25 % et 33⅓ %. Ici sont présentés trois différents taux de rendement interne modifiés (*TRIM*). Puisque chacun de ces taux ne permet d'obtenir qu'une seule réponse, le problème de taux de rendement interne multiples est éliminé.

Méthode 1 – L'approche d'actualisation Ici l'idée consiste à actualiser tous les flux monétaires négatifs au taux de rendement exigé et d'y ajouter le coût initial. On calcule ensuite le *TRI*. Comme le premier flux monétaire est négatif, il n'y aura qu'un seul *TRI*. Le taux d'actualisation utilisé peut être le taux de rendement exigé ou un autre taux fourni. Dans l'exemple qui suit, le taux de rendement exigé sur le projet est utilisé.

Si le taux de rendement exigé sur le projet est de 20 %, alors les flux monétaires modifiés sont les suivants :

Temps 0 : $-60\,\$ + (-100\,\$ / 1{,}20^2) = -129{,}44\,\$$
Temps 1 : $+155\,\$$
Temps 2 : $+0\,\$$

Si vous calculez le *TRIM*, vous devriez trouver 19,4 %.

Méthode 2 – L'approche de réinvestissement Avec cette approche, on capitalise tous les flux monétaires (négatifs comme positifs), exception faite du premier, jusqu'à la fin du projet, puis on calcule le *TRI*. Dans ce cas-ci, on « réinvestit » les flux monétaires et ces derniers ne sont pas retirés, et ce, jusqu'à la fin du projet. Le taux de capitalisation utilisé peut être le rendement exigé sur le projet ou encore un taux de réinvestissement spécifié. Dans l'exemple, on utilise le taux de rendement exigé sur le projet. Les flux monétaires modifiés sont les suivants :

Temps 0 : $-60\,\$$
Temps 1 : $+0\,\$$
Temps 2 : $-100\,\$ + (155\,\$ \times 1{,}2) = 86\,\$$

Le *TRIM* trouvé est de 19,72 %, soit un peu plus que celui qui a été obtenu avec l'approche d'actualisation.

Méthode 3 – L'approche combinée Comme son nom le suggère, cette approche est un mélange des deux précédentes méthodes. Les flux monétaires négatifs sont actualisés jusqu'au début du projet, alors que les flux monétaires sont capitalisés jusqu'à la fin de vie du projet. En pratique, différents taux d'actualisation et de capitalisation pourraient être utilisés. Toutefois, dans ce cas-ci, un même taux est utilisé pour les deux, soit le rendement exigé sur le projet.

Avec l'approche combinée, on trouve les flux monétaires suivants :

Temps 0 : $-60\,\$ + (-100\,\$ / 1{,}20^2) = -129{,}44\,\$$
Temps 1 : $+0\,\$$
Temps 2 : $155\,\$ \times 1{,}2 = 186\,\$$

Le *TRIM* trouvé est alors de 19,87 %, soit le plus important dans le cas des trois approches présentées.

Quel est le meilleur taux : le taux de rendement interne modifié ou le taux de rendement interne ? Les *TRIM* sont controversés. D'un côté, certains considèrent que ces taux sont plus appropriés que les *TRI*. Par ailleurs, d'autres personnes soutiennent que le *TRIM* est moins significatif que le *TRI* et qu'il est dénué de sens. Comme notre exemple le montre, un des problèmes du *TRIM* est qu'on peut le

calculer de différentes façons et que, dans un même temps, il n'y a aucune justification permettant d'avancer qu'une des trois méthodes est la meilleure. La différence entre ces méthodes est faible dans le cas des flux monétaires qui ont été considérés ici. Cependant, cette différence pourrait être bien supérieure pour un projet plus complexe. En outre, il n'est pas simple d'interpréter le *TRIM*. On pourrait croire qu'il s'agit d'un taux de rendement mais, en réalité, il s'agit d'un taux de rendement d'une série de flux monétaires modifiés et non pas des taux de rendement réels du projet.

Nous n'avons pas d'idée préconçue ici. Néanmoins, il faut noter que le calcul d'un *TRIM* exige une actualisation, une capitalisation ou les deux. Premièrement, si on a un taux d'actualisation pertinent, pourquoi ne pas simplement calculer la *VAN* et s'en contenter ? Deuxièmement, puisque le *TRIM* dépend du taux d'actualisation (ou de capitalisation) provenant de l'extérieur, la réponse ne sera pas en réalité un *TRI* qui, par définition, dépend seulement des flux monétaires du projet.

Ici nous allons prendre position dans le cas d'un problème qui se pose fréquemment dans ce contexte. La valeur d'un projet ne dépend pas de ce que la firme fait avec les flux monétaires générés par le projet Une entreprise pourrait utiliser les flux monétaires d'un projet pour investir dans de nouveaux projets, distribuer des dividendes ou encore s'acheter un jet privé. Cette décision est sans importance. La manière dont les flux monétaires sont dépensés dans le futur n'influe pas sur leur valeur aujourd'hui. Ainsi, il n'est généralement pas nécessaire de considérer le réinvestissement de flux monétaires pendant ce temps-là.

Chapitre

10 LA PRISE DE DÉCISION EN MATIÈRE D'INVESTISSEMENT

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** la façon de déterminer les flux monétaires pertinents d'un projet ;
- **OA2** le calcul des flux monétaires et la façon de déterminer si un projet est intéressant ;
- **OA3** le calcul des flux monétaires provenant de l'exploitation à l'aide de plusieurs méthodes ;
- **OA4** le calcul de la valeur actuelle d'économies d'impôts ;
- **OA5** comment évaluer les projets de diminution de coûts ;
- **OA6** comment analyser les décisions de remplacement ;
- **OA7** le calcul des annuités équivalentes ;
- **OA8** la façon de déterminer le prix de soumission d'un projet.

En septembre 2014, Apple s'est lancée dans la fabrication de l'Apple Watch. Ce choix de développement d'un nouveau produit permet à l'entreprise de croître, d'augmenter son marché cible et ses ventes. Les dépenses et revenus reliés à ce lancement représentent une décision d'investissement. Dans ce chapitre, nous allons analyser en détail les décisions d'investissement. Ce chapitre est la suite directe du chapitre 9, qui nous a appris qu'il fallait utiliser une valeur actualisée nette (*VAN*) pour prendre une décision d'investissement. Ici, nous approfondissons notre analyse en portant attention aux flux monétaires pertinents à prendre en compte dans la *VAN*, et en détaillant le fonctionnement de ceux-ci.

Jusqu'ici, nous avons étudié divers aspects de la décision en matière de choix des investissements. Nous commençons maintenant à rassembler les pièces du casse-tête. Nous allons voir plus particulièrement la façon de « décortiquer les chiffres » d'une proposition d'investissement ou d'un projet. Ensuite, à partir de ces données, nous verrons comment effectuer une première évaluation pour déterminer si un projet vaut la peine d'être réalisé.

Dans les paragraphes qui suivent, nous concentrerons notre attention sur la façon d'élaborer une analyse des flux monétaires actualisés. Nous avons découvert, dans le chapitre précédent, que les flux monétaires projetés constituent l'élément essentiel d'une telle évaluation. Nous allons maintenant voir comment procéder pour obtenir ces montants à l'aide des renseignements financiers et comptables disponibles.

Lors de l'évaluation d'un investissement projeté, il est essentiel de distinguer les renseignements pertinents quant à la décision à prendre de ceux qui sont superflus. Comme nous allons le voir, il est facile de négliger des pièces importantes du casse-tête que constitue le choix des investissements.

Nous réservons au chapitre 11 l'examen détaillé des façons d'évaluer les résultats de notre analyse des flux monétaires actualisés. Il faut aussi noter que, lorsque ce sera nécessaire, nous supposerons que le taux de rentabilité minimale exigible ou le taux d'actualisation pertinent est connu. Nous y reviendrons dans la partie V de cet ouvrage.

10.1 Les flux monétaires d'un projet – un aperçu

La décision de réaliser un projet a pour effet de modifier l'ensemble des flux monétaires actuels et futurs d'une entreprise. Lors de l'évaluation d'un investissement projeté, il faut considérer ces modifications et vérifier si ces dernières ajoutent ou non de la valeur à l'entreprise. La démarche la plus importante consiste donc à décider quels flux monétaires sont pertinents et lesquels ne le sont pas.

10.1.1 Les flux monétaires pertinents

Qu'est-ce qu'un flux monétaire pertinent pour un projet ? En principe, il s'agit d'une notion relativement simple. Un flux monétaire pertinent pour un projet est une variation dans l'ensemble des flux monétaires à venir de l'entreprise qui découle directement de la décision de réaliser ce projet. Comme les flux monétaires pertinents sont définis en fonction de variations ou d'augmentations de flux monétaires existants, ils portent le nom de **flux monétaires différentiels** associés à un projet.

Flux monétaires différentiels

Différence entre les flux monétaires à venir d'une entreprise selon qu'elle accepte ou rejette un projet. On dit aussi « flux monétaires marginaux ».

La notion de flux monétaires différentiels joue un rôle fondamental dans notre analyse. Par conséquent, voici une définition générale à laquelle vous pourrez vous référer. Dans l'optique de l'évaluation d'un projet, les flux monétaires différentiels sont constitués de toutes les variations des flux monétaires à venir de l'entreprise qui découlent directement de l'acceptation du projet. Cette définition a un corollaire évident et important. Tout flux monétaire qui existe indépendamment de la réalisation ou de l'abandon du projet n'est pas pertinent.

10.1.2 Le principe de la valeur intrinsèque

En pratique, il serait fastidieux de calculer le total des flux monétaires à venir de l'entreprise, qu'un projet soit réalisé ou non, en particulier dans le cas des grandes entreprises. Heureusement, ce n'est pas vraiment nécessaire. Lorsqu'on a découvert les effets de la mise en œuvre du projet proposé sur les flux monétaires de l'entreprise, on doit concentrer son attention uniquement sur les flux monétaires différentiels associés au projet. C'est ce qu'on appelle le **principe de la valeur intrinsèque**.

Principe de la valeur intrinsèque

Évaluation d'un projet d'après ses flux monétaires différentiels.

Selon ce principe, dès qu'on a déterminé les flux monétaires différentiels découlant de la mise en application d'un projet, on peut considérer ce dernier comme une sorte d'entreprise en miniature. Cette entreprise comporte ses propres bénéfices et ses coûts à venir, son propre actif et, bien sûr, ses propres flux monétaires. On s'intéresse donc surtout à la comparaison entre les flux monétaires de cette entreprise en miniature et le coût de son acquisition. L'une des conséquences importantes de cette méthode est qu'on évalue le projet proposé uniquement d'après sa valeur intrinsèque, sans se préoccuper d'autres activités ou projets, quels qu'ils soient.

? Questions théoriques

1. Quels sont les flux monétaires différentiels pertinents lors de l'évaluation d'un projet ?
2. Qu'entend-on par « principe de la valeur intrinsèque » ?

10.2 Les flux monétaires différentiels

Nous ne nous intéressons ici qu'aux flux monétaires qui ont un effet différentiel sur un projet. Lorsqu'on se réfère à la définition générale, il semble facile de déterminer si un flux monétaire est différentiel ou non. Pourtant, puisqu'il est possible de se tromper dans certaines situations, quelques méprises courantes et les façons de les éviter sont examinées ci-après.

10.2.1 Les coûts irrécupérables

Coût irrécupérable
Coût déjà engagé qui ne peut être récupéré et qui, par conséquent, ne doit pas entrer en ligne de compte dans une décision d'investissement.

Un **coût irrécupérable** est, par définition, un coût déjà payé ou qu'on s'est engagé à payer. La décision d'accepter ou de refuser un projet ne fait aucunement varier ce type de coût. Autrement dit, l'entreprise devra le payer, quoi qu'il arrive. D'après notre définition générale des flux monétaires, un tel coût n'est pas pertinent au regard de la décision à prendre. Il faut donc l'exclure de l'analyse.

Ce qui a été dit jusqu'ici semble démontrer qu'un coût irrécupérable n'est pas pertinent. Néanmoins, il est facile de se tromper. Supposons que la société Quatre Épaules ltée fait appel à un conseiller financier pour déterminer si elle doit ou non se lancer dans la confection d'une gamme de liqueurs à base de sirop d'érable. Lorsque le conseiller présente son rapport, l'entreprise lui reproche de ne pas avoir tenu compte de sa propre rémunération (qui est de taille) dans le coût du projet.

Qui a raison ? On sait maintenant que des frais de consultation représentent un coût irrécupérable, car ils doivent être payés, que le produit soit fabriqué ou non.

Les coûts indirects (ou *overhead*, dans la langue de Shakespeare) sont un autre exemple, plus subtil que le premier, de coûts parfois irrécupérables. Les coûts de l'entretien d'un avion d'affaires pour les dirigeants de l'entreprise constituent un exemple de ce type de coûts indirects. Supposons que Quatre Épaules ltée envisage de construire un nouvel entrepôt qui servirait au vieillissement de la liqueur au sirop d'érable. Devrait-on imputer une partie des coûts indirects (comme la facture d'électricité du siège social) au projet d'entrepôt ? Si ces coûts sont vraiment irrécupérables et indépendants du projet, la réponse est non. Par contre, si le nouvel entrepôt requiert des services de comptabilité, de supervision ou des démarches juridiques supplémentaires, ces coûts devraient être intégrés à l'analyse du projet.

10.2.2 Les coûts de renonciation

Coût de renonciation
Manque à gagner associé à l'option la plus valable à laquelle l'entreprise doit renoncer si elle décide d'effectuer un investissement en particulier. On dit aussi « coût d'opportunité ».

Lorsqu'on parle de coûts, on pense généralement à des charges décaissées, c'est-à-dire à tout ce qui nécessite le débours d'une certaine somme d'argent. Le **coût de renonciation** a un sens légèrement différent ; il signifie qu'on renonce à un profit. Cette situation est courante lorsque, dans une entreprise, une division possède déjà certains éléments d'actif dont un projet à l'étude prévoit l'utilisation dans une autre division. Par exemple, vous pourriez envisager de transformer un ancien moulin à eau, acheté des années auparavant pour 100 000 $, en un immeuble en copropriété de luxe.

Si vous entreprenez ce projet, il n'y aura aucune sortie de fonds directe associée à l'achat du moulin à eau puisque vous le possédez déjà. Pour évaluer ce projet de copropriété, devriez-vous alors considérer que le moulin à eau est gratuit ? Non ! Celui-ci constitue une ressource de valeur utilisée dans le projet. Si vous décidiez de ne pas le transformer en copropriété, vous pourriez en faire autre chose, par exemple, à la limite, le revendre. Par conséquent, l'utilisation de ce moulin à eau dans le projet de copropriété entraîne un coût de renonciation. Vous renoncez à une possibilité intéressante d'en faire quelque chose d'autre.

Par ailleurs, lorsqu'on a admis que l'utilisation du moulin à eau entraîne un coût de renonciation, quelle valeur faut-il lui donner lors de l'analyse des coûts du projet ? Faut-il inscrire 100 000 $, c'est-à-dire le prix de l'acquisition du moulin à eau ? Non. Et la raison est en lien avec la discussion sur les coûts irrécupérables. Le fait d'avoir payé 100 000 $ il y a quelques années n'est pas pertinent. C'est un coût irrécupérable. Le coût de renonciation minimal imputable au projet correspond au prix de vente du moulin à eau aujourd'hui (en soustrayant les frais de vente), car c'est le montant auquel vous renoncez en l'utilisant plutôt qu'en le vendant [1].

10.2.3 Les effets secondaires ou les externalités

Rappelez-vous que les flux monétaires différentiels d'un projet englobent toutes les variations des flux monétaires escomptés de l'entreprise. Il n'est pas rare qu'un projet ait des effets secondaires ou des effets d'entraînement, bons ou mauvais, qu'on appelle également des externalités. Par exemple, à la fin 2001, lorsque la société Air Canada a commencé à exploiter sa première compagnie aérienne à rabais, Tango, elle devait reconnaître la possibilité que les ventes effectuées par cette dernière pouvaient provenir d'une diminution des ventes de sa flotte principale. Ce phénomène porte le nom d'**érosion** et peut être observé chez n'importe quel producteur ou vendeur de différentes gammes de produits de grande consommation [2]. Dans le cas présent, les flux monétaires provenant de la nouvelle gamme de produits devraient être rajustés à la baisse pour refléter les flux monétaires perdus par les autres gammes de produits.

Érosion

Flux monétaires d'un nouveau projet générés au détriment d'autres projets existant dans l'entreprise. Ce phénomène est aussi désigné sous le nom de « cannibalisme ».

Lorsqu'on prend en considération l'érosion, il est important de reconnaître que toute vente perdue à cause du lancement d'un nouveau produit pourrait très bien l'être à cause de la concurrence à venir. L'érosion n'est un facteur pertinent que lorsque les ventes ne pourraient pas être perdues autrement. Les effets secondaires ressortent de différentes manières. Par exemple, l'un des principaux soucis de Walt Disney, lorsque l'entreprise a construit Euro Disney, était que le nouveau parc devait attirer des visiteurs du parc de Floride, une destination de vacances populaire auprès des Européens.

Il y a des effets positifs, bien sûr. Par exemple, vous devriez penser que Hewlett-Packard devrait être concerné lorsque le prix d'une imprimante se vendant entre 500 $ et 600 $ en 2003 a diminué à un niveau de 100 $ aujourd'hui. Cependant, les prix n'ont pas baissé ! En effet, HP a réalisé que beaucoup d'argent pouvait être obtenu en vendant les accessoires nécessaires pour le fonctionnement de l'imprimante, à savoir les cartouches d'encre ou encore le papier à application spécifique. Les marges retirées grâce à la vente de ces produits sont exceptionnelles, atteignant les 70 %.

10.2.4 Le fonds de roulement

Normalement, pour réaliser un projet, une entreprise doit investir dans un fonds de roulement ainsi que dans un actif à long terme. Par exemple, elle doit disposer d'une certaine somme d'argent en caisse pour payer toute dépense qu'entraînera ce projet. Elle doit aussi effectuer un investissement initial dans les stocks et les comptes clients (pour couvrir les ventes à crédit). Une partie de ce financement prend la forme de montants dus aux fournisseurs (les comptes fournisseurs), mais l'entreprise doit fournir le reste, c'est-à-dire l'investissement en fonds de roulement.

On néglige souvent un aspect important du fonds de roulement au moment du choix des investissements. Lorsqu'un projet tire à sa fin, on vend les stocks, on recouvre les comptes clients, on paie les factures et on peut récupérer le solde de trésorerie. Ces activités libèrent le fonds de roulement investi au départ. On peut donc dire que l'investissement d'une entreprise dans le fonds de roulement d'un projet ressemble beaucoup à un prêt. Les variations dans le fonds de roulement de l'entreprise constituent des flux monétaires pertinents du projet d'investissement. Il est intéressant de noter que, durant la vie d'un projet, les variations s'annulent à peu de chose près.

---

1. Pour les économistes, il n'y a presque jamais rien de vraiment gratuit. En outre, si l'actif en question est unique, le coût de renonciation pourrait être encore plus élevé, car il pourrait être utilisé dans d'autres projets valables. Toutefois, s'il s'agit d'un actif qui s'achète et se vend facilement (une voiture d'occasion, par exemple) le coût de renonciation correspond toujours au prix courant du marché parce que c'est le montant à payer pour en acheter un autre.

2. De manière plus imagée, l'érosion est parfois appelée « cannibalisme » ou encore « piraterie ».

10.2.5 Les coûts de financement

En faisant l'analyse d'une proposition d'investissement, on ne considère pas les intérêts versés ou tout coût de financement comme le versement des dividendes ou le remboursement d'un capital parce qu'on s'intéresse principalement aux flux monétaires générés par l'actif associé au projet. Comme on l'a vu au chapitre 2, les intérêts versés, par exemple, font partie des flux monétaires affectés aux créanciers et non de ceux provenant de l'actif.

De façon générale, lorsqu'on évalue un projet, l'objectif consiste à comparer les flux monétaires générés aux coûts d'acquisition pour estimer la valeur actualisée nette. La combinaison de dettes et d'actions que l'entreprise choisit d'employer pour financer un projet est une variable de gestion et détermine d'abord et avant tout comment les flux monétaires du projet seront répartis entre les propriétaires et les créanciers. Cela ne veut pas dire que les arrangements financiers n'ont aucune importance, mais ils doivent être analysés séparément. Il en sera question dans des chapitres ultérieurs.

10.2.6 L'inflation

Comme les projets qui requièrent un investissement en capital sont généralement de longue durée, il y aura probablement inflation ou déflation des prix pendant la durée de vie du projet. Il est très possible que les effets de l'inflation s'annulent — autrement dit, les fluctuations de prix touchent tous les flux monétaires également — et que le taux de rentabilité minimale exigible varie aussi exactement avec l'inflation. Toutefois, comme cette hypothèse est peu vraisemblable, on examinera brièvement comment tenir compte de l'inflation.

Comme on l'a vu plus en détail au chapitre 7, les investisseurs anticipent l'inflation et ils intègrent leurs prévisions au taux d'actualisation pour se protéger de ce phénomène. Les taux, qui incluent une prime d'inflation, portent le nom de « taux nominaux ». Au Zimbabwe, par exemple, où le taux d'inflation était très élevé, les taux d'actualisation étaient de beaucoup supérieurs à ceux du Canada.

L'inflation dans ce pays a été tellement élevée qu'en 2009, on a émis un billet de cent mille milliards de dollars du Zimbabwe (100 000 000 000 000) qui valait... 30 $US[3]. « Le dernier chiffre officiel permettait d'évaluer le taux d'inflation annuel à 231 millions de pour cent en juillet. Les économistes de Harare parlent toutefois de milliards de pour cent et l'Institut Cato, situé à Washington, a avancé un chiffre de 89,7 milles trillions (21 zéros)[4]. »

Puisque les taux nominaux comprennent un rajustement pour l'inflation anticipée, les estimations de flux monétaires doivent aussi tenir compte de l'inflation[5]. Le fait de ne pas tenir compte de l'inflation en procédant à l'estimation des rentrées de fonds entraînerait un rejet quasi systématique des projets lors du choix des investissements. En examinant en détail des exemples de choix d'investissement, on commentera les façons d'effectuer des rajustements par rapport à l'inflation. L'annexe 10 A, à la page 347, approfondit la question des effets de l'inflation.

Amortissement du coût en capital (*ACC*)

Méthode d'amortissement qui, en vertu de la loi fiscale canadienne, permet d'accélérer l'amortissement de la propriété en la classant dans diverses catégories. On dit aussi « amortissement fiscal ».

10.2.7 L'intervention gouvernementale

Au Canada, il n'est pas rare que différents ordres de gouvernement adoptent des mesures incitatives pour favoriser certains types d'investissement de capitaux, par exemple des subventions, des crédits d'impôt à l'investissement, de meilleurs taux d'**amortissement du coût en capital (*ACC*)** et des prêts à taux bonifiés. Comme ces mesures modifient les flux monétaires d'un projet, il faut les inclure dans l'analyse du choix des investissements.

3. « Un billet de cent mille milliards de dollars au Zimbabwe », *Le Monde Afrique*, page consultée le 22 mai 2015 (www.lemonde.fr/afrique/article/2009/01/16/un-billet-de-cent-mille-milliards-de-dollars-au-zimbabwe_1142680_3212.html#rtzA0uimehde1oyY.99).

4. « RBZ issues "centavo" coins, says bringing back Zimbabwe dollar suicidal », page consultée le 22 mai 2015 (http://source.co.zw/2014/12/rbz-issues-centavo-coins-says-bringing-back-zimbabwe-dollar-suicidal).

5. Au chapitre 7, on a expliqué comment calculer les taux d'actualisation réels. En finance et en économie, le terme « réel » signifie « ajusté pour l'inflation », c'est-à-dire sans prime d'inflation. Une méthode moins couramment utilisée consiste à se servir des taux d'actualisation réels pour actualiser les flux monétaires réels.

10.2.8 D'autres facteurs

Il faut aussi prendre en considération d'autres facteurs. Premièrement, on cherche à mesurer uniquement les flux monétaires, et ce, au moment précis où ces derniers sont générés au sens propre et non au sens comptable du terme. Deuxièmement, on se concentre sur les flux monétaires après impôts, puisque les contributions fiscales sont sans contredit une sortie de fonds. En fait, chaque fois qu'on emploie l'expression « flux monétaires différentiels », cela signifie « flux monétaires différentiels après impôts ». Rappelez-vous, toutefois, que les flux monétaires après impôts et les profits nets ou bénéfices nets comptables sont deux choses bien différentes.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'un coût irrécupérable ? Qu'est-ce qu'un coût de renonciation ?
2. Expliquez ce qu'est l'érosion et pourquoi l'étude d'un tel phénomène est pertinente dans le présent chapitre.
3. Expliquez pourquoi les intérêts versés ne constituent pas un flux monétaire pertinent au moment de l'évaluation d'un projet.
4. Expliquez comment l'inflation entre en ligne de compte dans le choix des investissements.

10.3 Les états financiers et les flux monétaires des projets

Lorsque l'on commence à évaluer une proposition d'investissement, on a besoin d'un ensemble d'états financiers *pro forma* ou projetés. À partir de ces documents, il est possible d'établir les flux monétaires que devrait générer le projet. Une fois ces flux monétaires déterminés, on peut estimer la valeur du projet en se servant des techniques décrites dans le chapitre précédent.

Aux fins du calcul des flux monétaires, on pose ici certaines hypothèses simplificatrices pour éviter de s'embourber dans des détails techniques dès le départ. On utilisera la méthode de l'amortissement linéaire plutôt que celle de l'amortissement fiscal. On supposera aussi qu'il est possible d'obtenir l'amortissement d'une année complète dès la première année. En outre, on élaborera un exemple de telle manière que la valeur marchande du projet soit égale à son coût d'acquisition comptable lorsque le projet est abandonné. On examinera plus loin des notions complexes qui s'appliquent aux situations réelles telles que l'amortissement du coût en capital et la valeur de récupération.

10.3.1 Les états financiers

Les **états financiers *pro forma*** sont des outils pratiques et faciles à comprendre lorsqu'il s'agit de résumer une grande partie des renseignements pertinents concernant un projet. Pour préparer ces documents, on a besoin d'estimations de certaines quantités telles que le nombre d'unités vendues, le prix de vente à l'unité, le coût unitaire variable et le total des coûts fixes. Il faut aussi connaître le total des investissements requis, y compris tout investissement en fonds de roulement.

États financiers *pro forma*
États financiers qui présentent des projections concernant les activités des années à venir.

À titre d'exemple, supposons qu'une entreprise croit pouvoir vendre 50 000 boîtes d'appâts à requins par année à 4,30 $ par unité. Chaque boîte coûte environ 2,50 $ à préparer et un nouveau produit comme celui-là a une durée de vie d'environ 3 ans (probablement parce que la clientèle diminue rapidement). La rentabilité minimale exigée par l'entreprise est de 20 % sur les nouveaux produits.

Les coûts fixes d'exploitation du projet, y compris des éléments comme le loyer de l'usine de production, s'élèveraient à 12 000 $ par année[6]. De plus, il faudrait investir un montant de 90 000 $ dans le matériel de production. Pour simplifier les choses, supposons que l'amortissement de cette somme sera linéaire (montants égaux) et de 100 % sur les 3 ans que durera le projet[7]. Par ailleurs, le coût d'enlèvement

6. Les coûts fixes désignent ici une sortie de fonds qui se produit, quel que soit le volume des ventes. Il ne faut pas les confondre avec une quelconque charge de l'exercice.

7. On suppose aussi qu'il est possible de calculer l'amortissement d'une année complète dès la première année. Cette hypothèse irréaliste combinée à l'utilisation de la méthode de l'amortissement linéaire facilite notre exposé. On reviendra aux complications liées à des situations réelles telles que l'amortissement fiscal et les impôts, plus loin dans ce chapitre.

du matériel, dans 3 ans, sera à peu près égal à sa valeur actuelle, de sorte que sa valeur sur le marché serait, à toutes fins utiles, nulle. Enfin, l'investissement en fonds de roulement requis par ce projet est de 20 000 $ et restera constant tout au long de la durée du projet.

Le tableau 10.1 présente les projections initiales qui serviront à la préparation d'états des résultats *pro forma*.

Tableau 10.1 L'état des résultats anticipés pour le projet d'appâts à requins

Chiffre d'affaires (50 000 unités à 4,30 $ par unité)	215 000 $
Coûts variables (2,50 $ par unité)	125 000
	90 000 $
Coûts fixes	12 000 $
Amortissement (90 000 $ / 3)	30 000
BAII	48 000 $
Impôts de 40 %	19 200
Bénéfice net	28 800 $

Notons encore une fois que, conformément à la façon de procéder habituelle, on n'a soustrait aucune dépense d'intérêts. Comme on l'a dit précédemment, les intérêts versés constituent une charge financière et non une composante des flux monétaires d'exploitation.

On peut aussi établir, comme dans le tableau 10.2, une série de bilans abrégés qui montrent les besoins en capitaux de l'entreprise pour la réalisation du projet. On y inscrit le fonds de roulement de 20 000 $ pour chaque année. L'actif immobilisé s'élève à 90 000 $ au début du projet (l'année 0) et diminue de 30 000 $ (l'amortissement) chaque année pour atteindre finalement zéro. Fait à remarquer, l'investissement total indiqué ici pour les années à venir correspond à la valeur comptable totale et non à la valeur marchande.

Tableau 10.2 Les besoins en capitaux pour le projet d'appâts à requins

	Année			
	0	**1**	**2**	**3**
Fonds de roulement	20 000 $	20 000 $	20 000 $	20 000 $
Actif immobilisé net	90 000	60 000	30 000	0
Investissement total	110 000 $	80 000 $	50 000 $	20 000 $

À ce stade, il faut commencer à transformer ces renseignements comptables en flux monétaires. On verra comment procéder dans la prochaine section.

10.3.2 Les flux monétaires du projet

Pour établir les flux monétaires générés par un projet, il faut se rappeler que les flux monétaires provenant de l'actif se divisent en trois composantes : les flux monétaires provenant de (ou affectés à) l'exploitation, les dépenses d'investissement et les additions au fonds de roulement (*voir le chapitre 2*). Pour évaluer un projet (ou une entreprise en miniature), il faut estimer la valeur de chacune de ces composantes.

Lorsqu'on a des estimations des composantes du flux monétaire, on peut calculer les flux monétaires de l'entreprise en miniature, comme on l'a fait au chapitre 2 pour l'ensemble d'une entreprise :

$$\begin{aligned}\text{Flux monétaires du projet} = {} & \text{Flux monétaire provenant de l'exploitation} \\ & - \text{Additions au fonds de roulement du projet} \\ & - \text{Dépenses d'investissement pour le projet}\end{aligned}$$

On étudie maintenant ces composantes.

Le flux monétaire provenant de l'exploitation du projet Pour déterminer le flux monétaire associé à l'exploitation d'un projet, il faut se rappeler la définition de ce type de flux :

$$\begin{aligned}\text{Flux monétaire provenant de l'exploitation} = {} & \text{Bénéfice avant intérêts et impôts} \\ & + \text{Amortissement} \\ & - \text{Impôts}\end{aligned}$$

Comme précédemment, on suppose qu'il n'y a pas d'intérêts débiteurs associés aux impôts dans cette équation. Pour illustrer le calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation, on utilisera les renseignements sur le projet d'appâts à requins. Le tableau 10.3 présente un état des résultats destiné à faciliter les références.

Tableau 10.3 L'état des résultats anticipés pour le projet d'appâts à requins

Chiffre d'affaires	215 000 $
Coûts variables	125 000
Coûts fixes	12 000 $
Amortissement	30 000
BAII	48 000 $
Impôts de 40 %	19 200
Bénéfice net	28 800 $

Lorsqu'on dispose de cet état des résultats, le calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation est très simple. Comme le montre le tableau 10.4, le flux monétaire d'exploitation projeté dans ce cas s'élève à 58 800 $.

Tableau 10.4 Les flux monétaires anticipés provenant de l'exploitation dans le projet d'appâts à requins

BAII	48 000 $
Amortissement	30 000
Impôts de 40 %	−19 200
Flux monétaires provenant de l'exploitation	58 800 $

Le fonds de roulement et les dépenses d'investissement du projet Il faut ensuite tenir compte des besoins en matière d'actif immobilisé et de fonds de roulement. D'après les bilans précédents, l'entreprise doit dépenser au départ 90 000 $ pour l'acquisition d'actif immobilisé et investir 20 000 $ de plus en fonds de roulement. Par conséquent, la sortie de fonds immédiate se chiffre à 110 000 $. À la fin du projet, l'actif immobilisé sera sans valeur, mais l'entreprise récupérera le montant de 20 000 $ investi dans le fonds de roulement[8]. Il y aura donc une rentrée de fonds de 20 000 $ la dernière année.

D'un point de vue purement mécanique, on remarque que, chaque fois qu'il y a un investissement en fonds de roulement, cet investissement doit être récupéré plus tard. En d'autres mots, il faut que le même chiffre réapparaisse précédé d'un signe différent.

10.3.3 Le total des flux monétaires et la valeur du projet

À l'aide des renseignements qu'on a accumulés, on peut terminer l'analyse préliminaire des flux monétaires telle qu'elle est présentée dans le tableau 10.5.

Tableau 10.5 Le total des flux monétaires anticipés pour le projet d'appâts à requins

	Année			
	0	**1**	**2**	**3**
Flux monétaire provenant de l'exploitation	0	58 800 $	58 800 $	58 800 $
Variations au fonds de roulement	−20 000 $	0	0	20 000
Dépenses d'investissement	−90 000	0	0	0
Total des flux monétaires	−110 000 $	58 800 $	58 800 $	78 800 $
Flux monétaires actualisés	−110 000 $	49 000 $	40 833 $	45 602 $
Valeur nette actualisée	25 435 $			

8. En réalité, l'entreprise récupérerait probablement un peu moins de 100 % de ce montant à cause de créances irrécouvrables, de pertes de stocks, etc. On pourrait, si on le voulait, supposer que l'entreprise récupère seulement 90 % du montant et effectuer les calculs à partir de ce pourcentage.

Une fois les projections des flux monétaires établies, on est en mesure d'appliquer les différents critères étudiés au chapitre précédent. On peut d'abord calculer la valeur actualisée nette, lorsque la rentabilité minimale exigible est de 20 %. On a :

$$VAN = -110\,000\,\$ + (58\,800\,\$ / 1{,}2) + (58\,800\,\$ / 1{,}2^2) + (78\,800\,\$ / 1{,}2^3)$$
$$= 25\,435\,\$$$

Par conséquent, d'après ces projections, le projet génère une valeur de plus de 25 000 $ et devrait être accepté. En outre, le rendement de cet investissement dépasse nettement les 20 % (puisque la *VAN* est positive à 20 %). Par tâtonnement, on peut déterminer que le taux de rendement interne (*TRI*) s'élève à environ 34 %.

On peut aussi calculer le délai de récupération et le taux de rendement comptable moyen, s'il y a lieu. En examinant les flux monétaires, on constate que le délai de récupération de ce projet est légèrement inférieur à 2 ans (vérifiez s'il s'agit bien de 1,85 an[9]).

On a vu au chapitre précédent que le taux de rendement comptable moyen correspond au bénéfice net moyen divisé par la valeur comptable moyenne. Le bénéfice net s'élève à 28 800 $ chaque année. La moyenne (en milliers de dollars) des quatre valeurs comptables (*voir le tableau 10.2, à la page 306*) pour l'investissement total se chiffre à (110 $ + 80 $ + 50 $ + 20 $) / 4 = 65 $, de sorte que le taux de rendement comptable moyen est de 28 800 $ / 65 000 $ = 0,44307 ou 44,31 %[10]. On a déjà constaté que le rendement de cet investissement (le taux de rendement interne) se situe à environ 34 %. Le fait que le taux de rendement comptable moyen soit supérieur à cette valeur démontre encore une fois pourquoi on ne peut logiquement interpréter ce taux comptable comme le rendement de l'investissement dans un projet.

? Questions théoriques

1. Quelle est la définition du flux monétaire provenant de l'exploitation d'un projet ? En quoi se distingue-t-il du bénéfice net ?
2. Dans le projet d'appâts à requins, pourquoi a-t-on réservé l'addition des investissements en fonds de roulement pour la dernière année ?

10.4 Les flux monétaires : information supplémentaire

Dans cette section, nous allons examiner plus attentivement certains aspects des flux monétaires associés à des projets. Nous étudierons en particulier le fonds de roulement des projets de façon plus détaillée ainsi que les lois fiscales actuelles en matière d'amortissement. Enfin, nous analyserons un exemple plus complexe de décision en matière de choix d'investissement.

10.4.1 Le fonds de roulement scruté à la loupe

Dans le calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation, on n'a pas envisagé de façon explicite le fait que certaines ventes peuvent se faire à crédit. Il est aussi possible que l'entreprise n'ait pas payé tous les coûts inscrits. Dans un cas comme dans l'autre, le flux monétaire ne s'est pas encore matérialisé. On verra que ces situations potentielles ne posent aucun problème, à la condition de ne pas oublier de les inclure sous forme d'additions au fonds de roulement. Notre analyse vise à souligner l'importance et les effets d'une telle mesure.

Supposons que, au cours d'une année donnée de la durée du projet, on obtient l'état des résultats simplifié suivant :

Chiffre d'affaires	500 $
Coûts	310
Bénéfice net	190 $

9. On a ici fait preuve d'un peu d'incohérence. Lorsqu'on a calculé la *VAN* et le *TRI*, on a supposé que tous les flux monétaires étaient générés à la fin de l'année. Pour le calcul du délai de récupération, par contre, on a procédé comme si les flux monétaires se répartissaient de façon uniforme au cours de l'année.

10. La valeur comptable moyenne totale ne correspond pas au total initial de 110 000 $ divisé par 2. La raison en est que le fonds de roulement de 20 000 $ ne fait pas l'objet d'un amortissement. On pourrait calculer la valeur comptable moyenne de la façon suivante : (Valeur comptable au début du projet + Valeur comptable à la fin du projet) / 2 = (110 000 $ + 20 000 $) / 2 = 65 000 $.

Il n'y a aucun amortissement ni impôts. Il n'y a pas eu non plus d'acquisition d'actif immobilisé au cours de cette année. Enfin, pour illustrer notre propos, on suppose que les seules composantes du fonds de roulement sont les comptes clients et les comptes fournisseurs. Voici les montants de ces comptes en début et en fin d'exercice :

	Début de l'exercice	Fin de l'exercice	Variation
Comptes clients (+)	800 $	910 $	+30 $
Comptes fournisseurs (−)	550	605	+55
Fonds de roulement	330 $	305 $	−25 $

D'après ces renseignements, quel est le total des flux monétaires pour l'année ? Afin de répondre à cette question, on peut appliquer de façon mécanique les concepts étudiés jusqu'ici. Dans le cas présent, le flux monétaire provenant de l'exploitation est identique au bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*), puisqu'il n'y a ni impôts ni amortissement et que ce flux est égal à 190 $. De plus, le fonds de roulement a diminué de 25 $, de sorte que l'addition au fonds de roulement est négative. Ce résultat signifie simplement qu'une somme de 25 $ a été libérée au cours de l'année. Comme il n'y a eu aucune dépense d'investissement, le total des flux monétaires pour l'année s'exprime comme suit :

$$\begin{aligned}\text{Total des flux monétaires} &= \text{Flux monétaire provenant de l'exploitation} \\ &\quad - \text{Additions au fonds de roulement} - \text{Dépenses en investissement} \\ &= 190\,\$ - (-25\,\$) - 0\,\$ \\ &= 215\,\$\end{aligned}$$

On sait que ce total des flux monétaires, soit 215 $, représente les « rentrées en dollars » dont on a soustrait les « sorties en dollars » de l'année. On peut donc se poser deux autres questions. À combien se chiffrent les revenus encaissés en espèces au cours de cette année ? À combien s'élèvent les charges décaissées ?

Pour déterminer les produits d'exploitation en espèces, il faut examiner plus attentivement le fonds de roulement. Au cours de l'année, le chiffre d'affaires a atteint 500 $. Toutefois, les comptes clients ont augmenté de 30 $ durant la même période. Qu'est-ce que cela signifie ? L'augmentation de 30 $ indique que les ventes ont dépassé le recouvrement de 30 $. Autrement dit, l'entreprise n'a pas encore reçu le paiement de 30 $ sur les 500 $ de son chiffre d'affaires. Il en résulte que la rentrée de fonds est de 500 $ − 30 $ = 470 $. En général, les revenus encaissés correspondent au chiffre d'affaires dont on soustrait l'augmentation des comptes clients.

On détermine les sorties de fonds de la même manière. Ainsi, dans l'état des résultats, les coûts s'élèvent à 310 $, mais les comptes fournisseurs ont augmenté de 55 $ au cours de l'année. Cette variation signifie que l'entreprise n'a pas encore payé 55 $ sur les 310 $. Par conséquent, les charges décaissées pendant cette période sont seulement de 310 $ − 55 $ = 255 $. Autrement dit, dans ce cas, les charges décaissées de la période analysée correspondent aux coûts dont on a soustrait l'augmentation des comptes fournisseurs[11].

Si on regroupe ces renseignements, on constate qu'en soustrayant les sorties des rentrées de fonds, on a 470 $ − 255 $ = 215 $, c'est-à-dire le résultat obtenu précédemment.

$$\begin{aligned}\text{Flux monétaire} &= \text{Rentrées de fonds} - \text{Sorties de fonds} \\ &= (500\,\$ - 30\,\$) - (310\,\$ - 55\,\$) \\ &= (500\,\$ - 310\,\$) - (30\,\$ - 55\,\$) \\ &= \text{Flux monétaire provenant de l'exploitation} - \text{Variation dans le fonds de roulement} \\ &= 190\,\$ - (-25\,\$) \\ &= 215\,\$\end{aligned}$$

De façon générale, cet exemple montre que l'intégration des variations du fonds de roulement dans nos calculs a pour effet de compenser les écarts entre les ventes et les coûts comptables, d'une part, et les rentrées et les sorties de fonds, d'autre part.

11. S'il y avait d'autres comptes, on pourrait être obligé d'effectuer des rajustements supplémentaires. Par exemple, une augmentation nette des stocks constituerait une sortie de fonds.

Exemple 10.1 Les rentrées de fonds et les coûts

Pour l'année qui vient de se terminer, Frisson hérisson télestat ltée (FHT) annonce un chiffre d'affaires de 998 $ et des coûts de 734 $. Voici quelques renseignements de début et de fin d'exercice destinés au bilan :

	Début d'exercice	Fin d'exercice
Comptes clients	100 $	110 $
Stocks	100	80
Comptes fournisseurs	100	70
Fonds de roulement	100 $	120 $

D'après ces chiffres, à combien s'élèvent les rentrées de fonds ? les sorties de fonds ? Que leur est-il arrivé ? Quel est le flux monétaire net ?

Le chiffre d'affaires atteint 998 $, mais les comptes clients ont augmenté de 10 $. Par conséquent, la rentrée de fonds correspond à 10 $ de moins que le chiffre d'affaires, soit 988 $. Les coûts s'élèvent à 734 $, mais les stocks ont diminué de 20 $. Une telle diminution signifie que l'équivalent de 20 $ de stocks n'a pas été remplacé, de sorte que les charges décaissées sont en fait surestimées de ce montant. En outre, les comptes fournisseurs ont diminué de 30 $, c'est-à-dire que, sur une base nette, l'entreprise a versé à ses fournisseurs la somme de 30 $ de plus que la valeur de ce qu'elle a reçu d'eux, de manière telle que les charges décaissées sont sous-estimées de 30 $. Compte tenu de ces variations, on obtient des charges décaissées de 734 $ − 20 $ + 30 $ = 744 $. Le flux monétaire net est de 988 $ − 744 $ = 244 $.

Enfin, on remarque que le fonds de roulement s'est accru de 20 $ au total. On peut vérifier cette réponse en soustrayant du chiffre d'affaires comptable initial les coûts, soit 998 $ − 734 $ = 264 $. Si on tient compte du fait que FHT a dépensé 20 $ sur le fonds de roulement, le résultat en matière de flux monétaire est de 264 $ − 20 $ = 244 $, comme précédemment.

10.4.2 L'amortissement fiscal ou l'amortissement du coût en capital

Comme on l'a déjà dit, l'amortissement comptable est une déduction hors caisse. Il en résulte que l'amortissement a des conséquences sur les flux monétaires uniquement parce qu'il influe sur le montant des impôts à payer. La façon dont on le calcule en vue des impôts constitue donc une méthode pertinente dans le cas des décisions en matière d'investissements.

Au Canada, l'amortissement du coût en capital (*ACC*), aussi appelé « amortissement fiscal » ou « déduction pour amortissement », est une mesure d'amortissement à des fins fiscales. Cette déduction se fait au moment de déterminer le bénéfice imposable. Comme la loi fiscale résulte de différents compromis politiques, l'*ACC* ne correspond pas à l'amortissement établi d'après les principes comptables généralement reconnus (*PCGR*). Il n'y a donc aucune raison pour que le calcul du bénéfice d'une entreprise, conformément aux règles fiscales, soit identique à celui qui est effectué suivant les PCGR. Par exemple, il arrive souvent qu'une entreprise ait un bénéfice imposable inférieur à son bénéfice comptable, car elle a le droit d'appliquer des règles de déduction pour amortissement (*DPA*) accélérées dans le calcul de l'amortissement destiné à l'Agence des douanes et du revenu du Canada tout en se servant de la méthode de l'amortissement linéaire dans ses rapports basés sur les PCGR[12].

Pour calculer l'*ACC*, on commence par classer chaque actif immobilisé dans la catégorie appropriée. La catégorie d'un bien détermine le taux de l'*ACC* maximal à des fins fiscales. Pour les biens incorporels, par exemple l'aménagement de locaux loués (*voir le tableau 10.6*), on applique la méthode de l'amortissement linéaire. Pour tous les autres actifs, la *DPA* s'obtient à l'aide de la méthode de l'amortissement décroissant à taux constant. On calcule la *DPA* de chaque année en multipliant la valeur comptable de l'actif à des fins fiscales, appelée « fraction non amortie du coût en capital » (*FNACC*), par le taux approprié. Il faut rappeler que les taux décrits au tableau 10.6 sont les taux maximaux pour chaque classe d'actif. Une entreprise pourrait décider d'utiliser un taux inférieur à ce taux maximal, voire un taux nul. Par exemple, une entreprise en démarrage qui ne fait aucun bénéfice ne paiera pas d'impôt. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser l'amortissement fiscal qui réduirait encore plus le bénéfice imposable. L'entreprise conservera une *FNACC* plus élevée qui pourra être amortie dans les années subséquentes.

Le Canada est le seul pays à employer le système de l'*ACC*, qui diffère à bien des égards de la méthode d'amortissement Accelerated Cost Recovery System (*ACRS*) utilisée aux États-Unis. L'une des principales différences entre ces deux systèmes a trait à la valeur de récupération prévue (ce qu'on pense qu'un bien vaudra lorsqu'on l'aura mis hors service) et à la durée économique réelle prévue (combien de temps on s'attend à ce qu'un bien soit utilisable). Dans le système canadien, cette valeur de récupération et cette durée ne sont pas considérées explicitement dans le calcul de l'*ACC*. Le tableau 10.6 donne certaines catégories typiques de l'*ACC* ainsi que les taux correspondants.

12. Lorsque le bénéfice imposable est inférieur au bénéfice comptable, la différence est reportée dans un compte de passif à long terme du bilan qu'on appelle « impôts reportés ».

Voici un exemple de la façon de calculer la déduction pour amortissement. Supposons que votre entreprise envisage d'acheter une fourgonnette qui coûte 30 000 $, y compris tous les frais de mise au point qui doivent (d'après la loi) être capitalisés. (Aucune entreprise ne capitaliserait, à des fins fiscales, quoi que ce soit qui devrait être légalement imputé à l'exercice durant lequel la dépense a eu lieu.) D'après le tableau 10.6, la fourgonnette appartient à la catégorie 10, dont le taux de l'*ACC* s'élève à 30 %. On applique alors la **règle de la demi-année** de l'Agence du revenu du Canada, qui permet de calculer la *DPA* sur seulement la moitié du coût (y compris les frais d'installation) du bien dans la première année où il est utilisé. Le tableau 10.7 donne les montants d'*ACC* obtenus pour la fourgonnette pendant les 5 premières années de son utilisation.

Règle de la demi-année

Exigence de l'Agence du revenu du Canada en vertu de laquelle on doit calculer la déduction pour amortissement sur seulement la moitié du coût d'un bien (y compris les coûts d'installation) pour la première année de son utilisation.

Tableau 10.6 Les catégories courantes d'amortissement fiscal

Biens	Catégorie	Taux
Immeubles acquis après 1987	1	4 %
Meubles, photocopieurs	8	20
Fourgonnettes, camions, tracteurs et matériel	10	30
Aménagements à des locaux loués	13	Amortissement linéaire
Matériel antipollution	22	50
Matériel de fabrication et de transformation	43	30

Tableau 10.7 L'amortissement du coût en capital dans le cas d'une fourgonnette

Année	*FNACC* en début d'exercice	*DPA*	*FNACC* en fin d'exercice
1	15 000 $*	4 500 $	10 500 $
2	25 500**	7 650	17 850
3	17 850	5 355	12 495
4	12 495	3 748	8 747
5	8 747	2 624	6 123

*La moitié de 30 000 $.

**Solde en fin d'exercice de la première année + Reste de la moitié de 30 000 $ qui n'a pas encore été amorti, soit 10 500 $ + 15 000 $.

Comme il a déjà été précisé, quand on calcule l'*ACC* d'après la loi fiscale actuelle, la durée économique et la valeur marchande future d'un bien n'entrent pas en ligne de compte. Il en résulte que la fraction non amortie du coût en capital (*FNACC*) d'un bien peut varier considérablement par rapport à sa valeur marchande actuelle. Dans le cas de la fourgonnette de 30 000 $, la *FNACC* à la fin de la première année correspond à 15 000 $, dont on soustrait l'*ACC* de la première année, soit 4 500 $, ce qui donne 10 500 $. Toutefois, il ne faut pas oublier d'y ajouter l'autre portion de 15 000 $ qui n'a pas encore été amortie. Les valeurs de la *FNACC* des années suivantes apparaissent dans le tableau 10.7. Après 5 années, la *FNACC* de la fourgonnette est de 6 123 $.

Exemple 10.2 Les incitations de l'amortissement fiscal dans la pratique

Le montant de l'amortissement fiscal étant soustrait dans le calcul du bénéfice imposable, plus les taux de l'*ACC* sont élevés, plus les impôts diminuent et plus les flux monétaires augmentent. Comme on l'a signalé précédemment, les ministres des Finances déterminent parfois ces taux de manière à créer des incitations fiscales. Par exemple, dans un budget fédéral il y a quelques années, le ministre a annoncé que les taux de l'*ACC* allaient augmenter de 20 à 30 % pour les biens de fabrication et de transformation. Le taux combiné (fédéral et provincial) d'imposition des sociétés dans ce secteur est de 36,1 % en Ontario.

À la société manufacturière Mississauga, on planifie d'acheter du nouveau matériel de transformation pour améliorer l'efficacité de l'entreprise et sa capacité à concurrencer les entreprises américaines. Le coût du matériel (y compris les frais d'installation) est de 1 million de dollars. Quel montant d'impôt supplémentaire la nouvelle mesure permettra-t-elle à l'entreprise d'économiser au cours de la première année d'utilisation de ce matériel ?

D'après la règle de la demi-année, la *FNACC* pour la première année s'élève à ½ × 1 million de dollars = 500 000 $. Voici l'amortissement du coût en capital calculé avec l'ancien taux et le nouveau taux :

Ancien taux : *ACC* = 0,20 × 500 000 $ = 100 000 $
Nouveau taux : *ACC* = 0,30 × 500 000 $ = 150 000 $

En soustrayant l'*ACC* dans le calcul du bénéfice imposable, l'entreprise réduit celui-ci d'un montant de 50 000 $. Après ce calcul, le montant d'impôt combiné que la société doit payer décroît de 50 000 $ × 0,361 = 18 050 $.

L'achat et la vente de biens Au moment de la vente d'un actif, la fraction non amortie du coût en capital qui correspond à cette catégorie de biens est réduite du montant le moins élevé, soit de la somme réalisée sur cet actif ou de son coût historique (sa valeur d'origine). Ce montant porte le nom de « coût rajusté de cession ». Il est impossible, fiscalement, d'amortir un bien dont on a disposé au cours de l'année même si on a utilisé ce bien durant toute l'année et qu'on le vend à la toute fin de l'année. Supposons qu'après 5 ans, votre entreprise veut vendre la fourgonnette citée dans l'un des exemples précédents. Supposons également que, d'après les moyennes de prix de revente, ce véhicule vaut 25 % de son prix d'achat, soit $0{,}25 \times 30\,000\,\$ = 7\,500\,\$$. Comme il s'agit d'un montant inférieur au coût historique, le coût rajusté de cession est de 7 500 $ et la *FNACC* pour la catégorie 10 est réduite de ce montant.

Selon le tableau 10.7, à la page précédente, après 5 ans, la *FNACC* de la fourgonnette s'élève à 6 123 $. Le montant de 7 500 $ soustrait de cette catégorie de biens excède de 1 377 $ la *FNACC* de la fourgonnette que vous voulez vendre, et les futures déductions pour amortissement seront réduites si la catégorie est toujours ouverte. Cette situation sera étudiée plus loin dans le chapitre. Par contre, si vous vendez le véhicule 4 000 $, par exemple, la *FNACC* de la catégorie 10 diminue de 4 000 $ et l'excédent de la *FNACC* par rapport au prix de vente (soit 2 123 $) resterait dans cette catégorie. Le cas échéant, l'*ACC* de l'année suivante serait calculé à partir de 2 123 $ et, par la suite, les calculs d'amortissement décroissant à taux constant diminueraient la *FNACC* excédentaire de 2 123 $ jusqu'à l'infini.

Jusqu'ici, on a surtout effectué des calculs de déduction pour amortissement dans le cas d'un seul bien. En pratique, les entreprises achètent et vendent souvent des biens d'une catégorie donnée dans le cours d'une année. Il faut alors appliquer la règle des **acquisitions nettes**. On soustrait du coût total de toutes les acquisitions (y compris les frais d'installation) le coût rajusté de cession de tous les biens dont on a disposé dans cette catégorie. On obtient comme résultat les acquisitions nettes pour cette catégorie de biens. Si le montant des acquisitions nettes est positif, on applique la règle de la demi-année et on calcule la déduction pour amortissement comme on l'a fait précédemment. Si ce montant est négatif, il n'y a pas d'ajustement pour la règle de la demi-année et on procède comme s'il s'agissait d'une seule vente, comme on l'a vu plus haut.

Acquisitions nettes

Total des coûts (y compris les frais d'installation) des acquisitions d'immobilisations dont on soustrait le prix rajusté de toute cession à l'intérieur d'une catégorie de biens.

Supposons, pour illustrer la suppression d'une catégorie de biens, que votre entreprise décide de recourir à l'impartition pour tout son transport et qu'elle vend tous ses véhicules. Si elle ne possède aucun autre bien de la catégorie 10, cette catégorie de biens disparaît ou ferme. Comme précédemment, le coût rajusté de la cession correspond au montant le moins élevé soit du produit net des ventes, soit du total des coûts (y compris les frais d'installation) de tous les biens de cette catégorie. On soustrait ce coût rajusté de cession du total de la fraction non amortie du coût en capital de cette catégorie. Jusqu'ici, on suit les mêmes étapes que dans l'exemple de la fourgonnette, alors que cette catégorie de biens était encore ouverte. La suite diffère néanmoins. Si le coût rajusté de cession n'est pas exactement égal à la fraction non amortie du coût en capital, et c'est habituellement le cas, il y a un excédent soit négatif, soit positif de cette fraction et il faut alors tenir compte de l'impôt.

On dispose d'un reste de *FNACC* positif lorsque le coût rajusté de cession est moins élevé que la *FNACC* avant la vente. Il reste alors un montant de *FNACC* qui pourrait être utilisé aux fins d'amortissement. Par contre, l'amortissement n'est plus possible puisqu'il ne reste plus rien dans la catégorie. Le cas échéant, l'entreprise subit une **perte finale** égale au montant de la *FNACC* qui reste. Cette perte est déductible d'impôt pour l'exercice en cours. Par exemple, si vous vendez la fourgonnette après 2 ans pour la somme de 10 000 $ et qu'il s'agit du seul bien dans cette catégorie, la *FNACC* indiquée dans le tableau 10.7 s'élève à 17 850 $ et excède la valeur marchande du véhicule de 7 850 $ (*voir le tableau 10.8*). La perte finale de 7 850 $ permet une économie d'impôt de $0{,}40 \times 7\,850\,\$ = 3\,140\,\$$ dès l'année où la perte finale se produit. (On suppose que le taux d'imposition est de 40 %.)

Perte finale

Différence entre la fraction non amortie du coût en capital et le coût rajusté de la cession lorsque cette fraction est plus élevée que le coût de cession. Ce montant est déductible d'impôt.

Lorsque le coût rajusté de cession est supérieur à la *FNACC*, le reste de la *FNACC* est négatif dans cette catégorie. Revenons à l'exemple de la fourgonnette. Supposons qu'il s'agit du seul bien de la catégorie 10 que votre entreprise possède (mais il pourrait y rester encore d'autres biens) et que celle-ci la vend après 5 ans pour la somme de 7 500 $. Le coût rajusté de cession excède la *FNACC* de 1 377 $ (7 500 $ − 6 123 $), de sorte que le reste de la *FNACC* final s'élève à 1 377 $. L'entreprise doit payer de l'impôt à son taux d'imposition normal pour ce reste parce que la différence entre le coût rajusté de cession et la *FNACC* est une déduction pour **récupération d'amortissement** excédentaire

Récupération d'amortissement

Différence entre le coût rajusté d'une cession et la fraction non amortie du coût en capital lorsque la *FNACC* est plus faible. Ce montant est imposable.

de la vente du bien. Le bien a été « surdéprécié » de 7 500 $ − 6 123 $ = 1 377 $. Si l'*ACC* est de 1 377 $ trop élevé, l'entreprise a versé 550,80 $ de moins en impôt (1 377 $ × 40 %) et elle doit combler la différence (*voir le tableau 10.8*).

Fait à remarquer, il ne s'agit pas d'un impôt sur un gain en capital. En règle générale, il y a un gain en capital uniquement lorsque la valeur marchande dépasse le coût historique. Voici un exemple qui illustrera notre propos. Supposons qu'au lieu d'acheter une fourgonnette, l'entreprise a fait l'acquisition d'une voiture de collection au prix de 30 000 $. Après 5 ans, elle revend cette voiture 75 000 $. Le prix de vente dépasse le prix d'achat, de sorte que le coût rajusté de cession est de 30 000 $ et la *FNACC* dans cette catégorie est diminuée de ce montant. Le solde total négatif qui reste dans cette catégorie de *FNACC* est de 30 000 $ − 6 123 $ = 23 877 $, et il y aura récupération d'amortissement. En outre, le gain en capital est de 75 000 $ − 30 000 $ = 45 000 $, soit la différence entre le prix de vente et le coût historique ou d'acquisition [13], et le gain en capital imposable est de 22 500 $, soit 45 000 $ × 50 %. Il faut également noter qu'on ne peut déclarer une perte en capital sur tout bien amortissable lorsqu'on vend un bien à un prix inférieur à son coût d'origine. Une perte en capital s'applique uniquement sur les biens non amortissables comme un terrain ou une action.

Tableau 10.8 La *FNACC* et la fermeture de catégories

FNACC	Valeur marchande	Perte finale (montant positif) ou récupération d'amortissement (montant négatif)	Économie d'impôt
17 850 $	10 000 $	7 850 $	3 140 $
6 123	7 500	−1 377	−550,80

Exemple 10.3 Les calculs de l'ACC

La société Fournitures de bureau inc. vient d'acquérir un nouveau système d'information informatisé au coût de 160 000 $ (y compris les frais d'installation). L'ordinateur appartient à la catégorie 10 aux fins de l'amortissement fiscal. Quel est l'amortissement annuel du coût en capital ? D'après des expériences antérieures, on suppose que le système aura une valeur de 10 000 $ quand l'entreprise voudra s'en défaire dans 4 ans. En ce qui concerne l'impôt, quelles seront les conséquences de cette vente, si l'entreprise possède plusieurs autres ordinateurs encore en utilisation dans 4 ans ? Supposons ensuite que la société veut vendre tous ses biens et fermer ses portes dans 4 ans. Quel flux monétaire total après impôts cette vente produira-t-elle ?

Dans le tableau 10.9, on constate qu'à la fin de l'exercice de la quatrième année, le solde qui reste pour le système informatique en question est de 46 648 $ [14]. Dans cette catégorie, la réduction est de 10 000 $, mais elle continuera à être amortie. Il n'y a pas de conséquences sur le plan de l'impôt de la quatrième année. C'est le cas uniquement lorsque la catégorie est excédentaire. S'il s'agissait du seul système informatique ou si la société décidait de fermer ses portes, il faudrait fermer la catégorie et l'entreprise pourrait réclamer une perte finale de 46 648 $ − 10 000 $ = 36 648 $.

Tableau 10.9 L'*ACC* pour un système informatique

Année	*FNACC* en début d'exercice	*ACC*	*FNACC* en fin d'exercice
1	80 000 $*	24 000 $	56 000 $
2	136 000**	40 800	95 200
3	95 200	28 560	66 640
4	66 640	19 992	46 648

*La moitié de 160 000 $.

**Solde à la fin de la première année + Reste de la moitié de 160 000 $.

13. Cet exemple montre qu'il est possible de récupérer une partie de la *DPA* sans supprimer une catégorie lorsque le solde de la *FNACC* devient négatif.

14. En réalité, la *DPA* pour l'ensemble de la catégorie est calculée immédiatement, sans distinction en ce qui concerne le système informatique.

Exemple 10.4 La perte en capital, la récupération d'amortissement et la perte finale

L'entreprise Belle Grille est un fabricant et distributeur de barbecues commerciaux à haute performance. En 2007, l'entreprise a acheté pour 900 000 $ d'équipement de fabrication, qui entre dans la catégorie 43 aux fins d'amortissement fiscal. Les actifs de la catégorie 43 s'amortissent au taux annuel de 30 %. En 2009, Belle Grille a décidé de vendre tout son équipement de fabrication pour 500 000 $ et de transférer sa production en Inde. Il ne reste donc plus d'actif dans la catégorie 43. Cette transaction entraîne-t-elle un gain en capital, une récupération d'amortissement ou une perte finale pour l'entreprise ?

Un gain en capital est réalisé lorsque le prix de vente excède le prix d'achat historique de l'actif. Dans le cas présent, le prix de disposition de 500 000 $ étant inférieur au coût initial de 900 000 $, il n'y a pas de gain en capital. De plus, on ne peut parler de perte en capital puisqu'il n'y a jamais de perte en capital sur les biens amortissables.

Il y a récupération d'amortissement lorsque le prix de vente est supérieur à la *FNACC* au moment de la disposition. Selon le tableau 10.10, à la fin de 2009, Belle Grille a une *FNACC* de 374 850 $.

Récupération d'amortissement = Moindre du prix de vente ou du coût historique − *FNACC* à la fin = 500 000 $ − 374 850 $ = 125 150 $

Belle grille sera imposée sur un montant de 125 150 $ supplémentaire. Cependant, qu'arriverait-il si, en raison de la crise économique, Belle Grille ne pouvait vendre son équipement qu'à un prix de 300 000 $? L'entreprise obtiendrait-elle toujours une récupération d'amortissement ou subirait-elle une perte finale ? Une perte finale se produit lorsqu'il ne reste plus rien dans une catégorie et que le coût rajusté de cession des biens de cette catégorie est inférieur à la *FNACC*.

Perte finale = *FNACC* à la fin − Moindre du prix de vente ou du coût historique = 374 850 $ − 300 000 $ = 74 850 $

Belle Grille subit maintenant une perte finale de 74 850 $ et ce montant est considéré comme déductible fiscalement.

Tableau 10.10 L'*ACC* pour de l'équipement de production

Année	*FNACC* en début d'exercice	*ACC*	*FNACC* en fin d'exercice
2007	450 000 $	135 000 $	315 000 $
2008	765 000	229 500	535 500
2009	535 500	160 650	374 850

? Questions théoriques

1. Quelle est la différence entre la déduction pour amortissement et la dépréciation selon les principes comptables généralement reconnus ?
2. Pourquoi les gouvernements augmentent-ils parfois les taux de l'*ACC* ?
3. Reconsidérez l'augmentation de l'*ACC* dont il est question dans l'exemple 10.2, à la page 311. À votre avis, a-t-elle stimulé efficacement l'investissement ? Pourquoi ?

10.4.3 Un exemple : Engrais majestic inc. (EMI)

À ce stade, on peut analyser un choix d'investissements un peu plus complexe. Rappelez-vous que la méthode de base employée ici est exactement la même que dans le cas des appâts à requins. On ne fait qu'ajouter des détails concrets (et un grand nombre de chiffres).

EMI étudie la possibilité de produire une nouvelle gamme de compostières (ou bacs de compostage) électriques destinées au nombre sans cesse croissant d'amateurs de compostage domestique. En se basant sur des conversations exploratoires avec des acheteurs dans des centres de jardinage, l'entreprise prévoit vendre le nombre d'unités suivant :

Année	Nombre d'unités vendues
1	3 000
2	5 000
3	6 000
4	6 500
5	6 000
6	5 000
7	4 000
8	3 000

Au départ, la nouvelle compostière se vendrait 120 $ par unité. Lorsque ses concurrents rattraperont l'entreprise, soit après 3 ans, celle-ci prévoit une baisse de prix à 110 $ par unité [15].

Ce projet requiert un fonds de roulement de départ de 20 000 $. Par la suite, le total du fonds de roulement à la fin de chaque année correspondrait à environ 15 % du chiffre d'affaires des 12 derniers mois. Les coûts variables par unité sont de 60 $ et le total des coûts fixes s'élève à 25 000 $ par année.

L'entreprise devra débourser environ 800 000 $ pour acheter le matériel nécessaire au démarrage de la production. Comme cet investissement sert principalement à acquérir du matériel d'usine, il entre dans la catégorie de biens 8, dont le taux d'amortissement du coût en capital est de 20 %. Ce matériel aura une valeur d'environ 150 000 $ dans 8 ans. Le taux d'imposition applicable est de 40 % et la rentabilité minimale exigible s'élève à 15 %. Compte tenu de ces renseignements, EMI devrait-elle entreprendre un tel projet ?

Les flux monétaires d'exploitation Dans cet exemple, une grande quantité de renseignements doivent être clarifiés. La première chose à faire est de calculer le chiffre d'affaires anticipé. Au cours de la première année, l'entreprise s'attend à vendre 3 000 compostières à 120 $ par unité pour un total de 360 000 $. Les autres chiffres apparaissent dans le tableau 10.11.

Il faut ensuite déterminer l'amortissement du coût en capital sur l'investissement de 800 000 $ (*voir le tableau 10.12*). En vertu de la règle de la demi-année (*voir la section 10.4.2*), la fraction non amortie du coût en capital atteint seulement 400 000 $ pour la première année [16].

Tableau 10.11 Le chiffre d'affaires anticipé pour le projet de vente des compostières

Année	Prix par unité	Nombre d'unités vendues	Chiffre d'affaires
1	120 $	3 000	360 000 $
2	120	5 000	600 000
3	120	6 000	720 000
4	110	6 500	715 000
5	110	6 000	660 000
6	110	5 000	550 000
7	110	4 000	440 000
8	110	3 000	330 000

Tableau 10.12 L'amortissement fiscal annuel pour le projet de vente de compostières (catégorie de biens 8, de 20 %)

Année	Fraction non amortie du coût en capital en début d'exercice	Amortissement fiscal	Fraction non amortie du coût en capital en fin d'exercice
1	400 000 $	80 000 $	320 000 $
2	720 000	144 000	576 000
3	576 000	115 200	460 800
4	460 800	92 160	368 640
5	368 640	73 728	294 912
6	294 912	58 982	235 930
7	235 930	47 186	188 744
8	188 744	37 749	150 995

À l'aide de ces renseignements, il est possible d'établir un état des résultats *pro forma* comme celui du tableau 10.13, à la page suivante.

À partir de là, le calcul des flux monétaires provenant de l'exploitation est simple. Les résultats apparaissent dans la première partie du tableau 10.14, à la page suivante.

15. Pour que ces prix soient cohérents, une estimation de l'inflation a été prise en considération.

16. Les entreprises peuvent acheter un actif à n'importe quel moment dans l'année ; on suppose donc qu'ils l'achètent à la moitié de l'année.

Tableau 10.13 Les états des résultats anticipés pour le projet de vente de compostières

	1	2	3	4	5	6	7	8
Prix unitaire	120 $	120 $	120 $	110 $	110 $	110 $	110 $	110 $
Nombre d'unités vendues	3 000	5 000	6 000	6 500	6 000	5 000	4 000	3 000
Chiffre d'affaires	360 000 $	600 000 $	720 000 $	715 000 $	660 000 $	550 000 $	440 000 $	330 000 $
Coûts variables	180 000	300 000	360 000	390 000	360 000	300 000	240 000	180 000
Coûts fixes	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
ACC	80 000	144 000	115 200	92 160	73 728	58 982	47 186	37 749
BAII	75 000	131 000	219 800	207 840	201 272	166 018	127 814	87 251
Impôts	30 000	52 400	87 290	83 136	80 509	66 407	51 126	34 901
Bénéfice net	45 000 $	78 600 $	131 880 $	124 704 $	120 763 $	99 611 $	76 688 $	52 350 $

Tableau 10.14 Les flux monétaires anticipés pour le projet de vente de compostières

	Année								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Flux monétaire provenant de l'exploitation									
BAII		75 000 $	131 000 $	219 000 $	207 840 $	201 272 $	166 018 $	127 814 $	87 251 $
ACC		80 000	144 000	115 200	92 160	73 728	58 982	47 186	37 749
Impôts		30 000	52 400	87 920	83 136	80 509	66 407	51 126	34 901
Flux monétaire provenant de l'exploitation		125 000 $	222 600 $	247 080 $	216 864 $	194 491 $	158 593 $	123 874 $	90 099 $
2. Fonds de roulement									
Fonds de roulement initial									
Augmentation du fonds de roulement	20 000 $	34 000 $	36 000 $	18 000 $	−750 $	−8 250 $	−16 500 $	−16 500 $	−16 500 $
Récupération du fonds de roulement									−49 500
Additions au fonds de roulement	20 000 $	34 000 $	36 000 $	18 000 $	−750 $	−8 250 $	−16 500 $	−16 500 $	−66 000 $
3. Dépenses d'investissement									
Mise de fonds initiale	800 000 $								−150 000 $
Récupération après impôts									
Dépenses d'investissement	800 000 $								−150 000 $

Les additions au fonds de roulement Après avoir calculé les flux monétaires provenant de l'exploitation, il reste à déterminer les additions au fonds de roulement. On suppose ici que les besoins en fonds de roulement varient en fonction du chiffre d'affaires. Chaque année, on fait des additions au fonds de roulement du projet ou on récupère une partie de ce montant. En se rappelant que le fonds de roulement s'élevait au départ à 20 000 $ et qu'il a augmenté pour atteindre 15 % du chiffre d'affaires, on obtient le montant de ce fonds pour chaque année. Les résultats obtenus apparaissent au tableau 10.15.

Au cours de la première année, le fonds de roulement passe de 20 000 $ à 0,15 × 360 000 $ = 54 000 $. L'augmentation est donc de 54 000 $ − 20 000 $ = 34 000 $. Les autres chiffres sont calculés de la même manière.

Tableau 10.15 Les additions au fonds de roulement pour le projet de vente de compostières

Année	Chiffre d'affaires	Fonds de roulement	Augmentation
0		20 000 $	
1	360 000 $	54 000	34 000 $
2	600 000	90 000	36 000
3	720 000	108 000	18 000
4	715 000	107 250	−750
5	660 000	99 000	−8 250
6	550 000	82 500	−16 500
7	440 000	66 000	−16 500
8	330 000	49 500	−16 500

Fait à remarquer, dans le cas du fonds de roulement, une augmentation équivaut à une sortie de fonds, tandis qu'une diminution correspond à une rentrée de fonds. Autrement dit, dans les tableaux 10.14 et 10.15, le signe négatif indique que l'entreprise a récupéré une partie de ce fonds. Par exemple, la sixième année, l'entreprise récupère 16 500 $ en fonds de roulement. Pendant la durée du projet, le fonds de roulement atteint un sommet de 108 000 $, puis il diminue à mesure que le chiffre d'affaires commence à décroître.

La deuxième partie du tableau 10.14 donne les résultats des additions au fonds de roulement. À la fin du projet, il reste encore 49 500 $ de ce fonds à récupérer. Par conséquent, la huitième année, l'entreprise récupère d'abord 16 500 $ en fonds de roulement pendant l'année, puis le montant de 49 500 $ qui reste, c'est-à-dire en tout 66 000 $ (de sorte que l'addition au fonds de roulement est de –66 000 $).

Enfin, il faut aussi rendre compte des capitaux permanents investis dans le projet. Dans ce cas, l'entreprise a investi 800 000 $ en éléments d'actif avant la première année. On suppose que ce matériel vaudra 150 000 $ à la fin du projet. La fraction non amortie du coût en capital (*FNACC*) se chiffrera alors à 150 995 $ (*voir le tableau 10.12, à la page 315*). Comme on l'a vu dans la section 10.4.2, le manque à gagner de 995 $ de la valeur marchande par rapport à la *FNACC* donne lieu à un remboursement d'impôts de 398 $ (soit 40 % de 995 $) seulement s'il y a élimination de la catégorie de biens 8. Toutefois, comme on suppose que l'entreprise poursuivra ce type de fabrication, il n'y a pas de remboursement d'impôts. On émet souvent cette hypothèse dans la réalité, à moins de disposer de renseignements spécifiques. Étant donné notre hypothèse, la différence de 995 $ demeure dans la partie des actifs, créant ainsi de futures économies d'impôts (*voir la section 10.6, à la page 321, pour le détail des calculs*). L'investissement et la valeur de récupération apparaissent dans la troisième partie du tableau 10.14.

Le total des flux monétaires et la valeur actualisée nette On dispose maintenant de tous les renseignements nécessaires sur les flux monétaires (*voir le tableau 10.16, à la page suivante*). Outre le total des flux monétaires du projet, on a calculé les flux monétaires cumulés et les flux monétaires actualisés. À ce stade, le calcul de la valeur actualisée nette (*VAN*), du taux de rendement interne (*TRI*) et du délai de récupération ne présente pas de problèmes particuliers.

Lorsqu'on additionne les flux monétaires actualisés à l'investissement initial, on trouve que la *VAN* correspond à 4 604 $ (pour un taux d'actualisation de 15 %). Comme il s'agit d'une valeur positive, d'après ces projections préliminaires, le projet de compostières électriques est acceptable. Le *TRI* (ou le taux de rendement sur les flux monétaires actualisés) est légèrement supérieur à 15 % puisque la *VAN* est positive. Il atteint 15,15 %, ce qui indique, encore une fois, que le projet est acceptable[17].

17. L'annexe 10 B, à la page 349, montre comment analyser la situation de la société Engrais majestic inc. à l'aide d'un tableur.

Tableau 10.16 Le total des flux monétaires à venir pour le projet de compostières

	Année								
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Flux monétaire provenant de l'exploitation		125 000 $	222 600 $	247 080 $	216 864 $	194 491 $	158 593 $	123 874 $	90 099 $
Additions au fonds de roulement	−20 000 $	−34 000	−36 000	−18 000	750	8 250	16 500	16 500	66 000
Dépenses d'investissement	−800 000	0	0	0	0	0	0	0	150 000
Total des flux monétaires à venir	−820 000 $	91 000 $	186 600 $	229 080 $	217 614 $	202 741 $	175 093 $	140 374 $	306 099 $
Flux monétaires cumulés	−820 000 $	−729 000 $	−542 400 $	−313 320 $	−95 706 $	107 035 $	282 128 $	422 503 $	728 602 $
Flux monétaires actualisés	−820 000 $	79 130 $	141 096 $	150 624 $	124 422 $	100 798 $	75 698 $	52 772 $	100 064 $
Taux d'actualisation de 15 %									
Valeur actualisée nette	4 604 $								
Taux de rendement interne	15,15 %								
Délai de récupération	4,47								

En examinant les flux monétaires cumulés, on constate que le projet couvre presque entièrement ses frais après 4 années. En effet, à cette période, les flux cumulés sont presque nuls. Comme le montre le tableau 10.16, la fraction d'année correspond à 96 306 / 202 741 = 0,47, de sorte que le délai de récupération est de 4,47 ans. Il est impossible de déterminer s'il s'agit d'un délai acceptable ou non, car on ne dispose d'aucun point de repère à ce sujet pour la société EMI. C'est un problème courant en ce qui a trait aux délais de récupération.

Conclusion Ces résultats complètent notre analyse préliminaire concernant les flux monétaires actualisés. Quelle est la prochaine étape ? Si l'entreprise a pleinement confiance en ses projections, elle n'a pas besoin d'analyse plus approfondie. Elle pourrait se lancer immédiatement dans la production et la mise en marché. Pourtant, il est peu probable que ce soit le cas. D'abord, la *VAN* n'est pas tellement supérieure à 0, et le *TRI* s'élève de quelques centièmes de point seulement au-dessus du taux de rentabilité minimale exigible de 15 %. N'oubliez pas que notre analyse ne fournit qu'une estimation de la *VAN* et qu'il est rare de pouvoir faire aveuglément confiance à des projections. Autrement dit, il faut poursuivre l'analyse et, en particulier, évaluer la qualité de ces estimations. On y reviendra dans le prochain chapitre. Pour le moment, on examine d'autres définitions du flux monétaire provenant de l'exploitation et on donne différents exemples de situations qui se produisent au moment du choix des investissements.

? Questions théoriques

1. Pourquoi est-ce important de tenir compte des additions au fonds de roulement lorsqu'on établit les flux monétaires ? Quel est l'effet de cette façon de procéder ?
2. Comment calcule-t-on l'amortissement du coût en capital dans le cas de l'actif immobilisé selon la loi fiscale actuelle ? Quel est l'effet de la valeur de récupération anticipée et de l'estimation de la durée économique sur le calcul de l'*ACC* ?

10.5 D'autres définitions du flux monétaire provenant de l'exploitation

L'analyse que nous avons effectuée dans la section précédente est très générale et peut s'adapter à n'importe quel problème d'investissement ou presque. Dans la prochaine section, nous verrons quelques exemples de variations particulièrement utiles, mais il faudrait d'abord discuter le fait que, dans la pratique comme dans les manuels de finance, on emploie couramment différentes définitions des flux monétaires escomptés provenant de l'exploitation. Naturellement, ces différentes définitions mesurent toutes la même chose. Lorsqu'elles sont utilisées correctement, toutes fournissent la même réponse et aucune n'est nécessairement meilleure ni plus utile que les autres. Malheureusement, l'utilisation de définitions différentes tend parfois à semer la confusion. Nous allons donc en examiner quelques-unes pour établir les liens qui existent entre elles.

Dans l'analyse qui suit, rappelez-vous que l'expression « flux monétaires » désigne les dollars qui rentrent moins les dollars qui sortent. Pour le moment, c'est tout ce qui nous intéresse. Les différentes définitions du flux monétaire provenant de l'exploitation correspondent simplement à diverses manières de manipuler des renseignements de base concernant le chiffre d'affaires, les coûts, l'amortissement et les impôts pour déterminer le montant de ce flux.

Pour commencer, voici quelques abréviations :

FME : flux monétaire provenant de l'exploitation
V : chiffre d'affaires
C : coûts d'exploitation
A : amortissement fiscal ou *ACC*[18]
T_c : taux d'imposition des corporations

Supposons que, pour un projet et une année en particulier, on dispose des estimations ci-après :

$$V = 1\,500\,\$$$
$$C = 700\,\$$$
$$A = 600\,\$$$
$$T_c = 40\,\%$$

Lorsqu'on utilise les abréviations ci-dessus, les *BAII* se calculent comme suit :

$$\begin{aligned} BAII &= V - C - A \\ &= 1\,500\,\$ - 700\,\$ - 600\,\$ \\ &= 200\,\$ \end{aligned}$$

Encore une fois, on suppose que l'entreprise ne paie aucun intérêt. Par conséquent, elle doit payer le montant suivant en impôts :

$$\begin{aligned} \text{Impôts} &= BAII \times T_c = (V - C - A) \times T_c \\ &= 200\,\$ \times 0{,}40 = 80\,\$ \end{aligned}$$

Si on combine tous ces éléments, on obtient le montant du flux monétaire provenant de l'exploitation (*FME*) :

$$\begin{aligned} FME &= BAII + A - \text{Impôts} \\ &= (V - C - A) + A - (V - C - A) \times T_c \\ &= 200\,\$ + 600\,\$ - 80\,\$ = 720\,\$ \end{aligned} \qquad \textbf{[10.1]}$$

En examinant attentivement cette définition du flux monétaire provenant de l'exploitation, on constate qu'il est possible d'utiliser d'autres définitions. C'est ce qu'on va voir immédiatement.

10.5.1 La méthode de bas en haut (ou pyramidale)

Comme on ne tient aucun compte des dépenses de financement tels les intérêts dans les calculs du flux monétaire provenant de l'exploitation du projet, on peut exprimer le bénéfice net comme suit :

$$\begin{aligned} \text{Bénéfice net du projet} &= BAII - \text{Impôts} \\ &= (V - C - A) - (V - C - A) \times T_c \\ &= (V - C - A) \times (1 - T_c) \\ &= (1\,500\,\$ - 700\,\$ - 600\,\$) \times (1 - 0{,}40) \\ &= 200\,\$ \times 0{,}60 \\ &= 120\,\$ \end{aligned}$$

En gardant ce résultat en mémoire, on peut élaborer une façon légèrement différente et très répandue de définir le flux monétaire. Il suffit de reformuler l'équation 10.1 comme suit :

$$\begin{aligned} FME &= (V - C - A) + A - (V - C - A) \times T_c \\ &= (V - C - A) \times (1 - T_c) + A \\ &= \text{Bénéfice net du projet} + \text{Amortissement fiscal} \\ &= 120\,\$ + 600\,\$ \\ &= 720\,\$ \end{aligned} \qquad \textbf{[10.2]}$$

18. Dans cette analyse, on emploiera indifféremment les termes « amortissement fiscal » ou « *ACC* ».

C'est la méthode de bas en haut. On commence par le bénéfice net (la dernière ligne de l'état des résultats) et on additionne toute déduction autre qu'en espèces, comme l'amortissement fiscal. Il est important de se rappeler que cette définition du flux monétaire provenant de l'exploitation (le bénéfice net auquel on additionne l'amortissement fiscal) constitue simplement un équivalent de la définition de départ et qu'elle s'applique lorsque le calcul de ce même bénéfice net ne comporte pas d'intérêt débiteur qu'il faut soustraire.

Dans le cas du projet d'appâts à requins, le bénéfice net se chiffre à 28 800 $ et l'amortissement fiscal est de 30 000 $, de sorte que la méthode de bas en haut permet d'obtenir ce qui suit :

$$FME = 28\,800\,\$ + 30\,000\,\$ = 58\,800\,\$$$

C'est encore une fois la bonne réponse.

10.5.2 La méthode de haut en bas

Une autre manipulation, étroitement liée à la démarche de départ et peut-être plus évidente, consiste à annuler la dépense d'amortissement fiscal lorsque c'est possible. On a :

$$\begin{aligned} FME &= (V - C - A) + A - (V - C - A) \times T_c \\ &= (V - C) - (V - C - A) \times T_c \\ &= \text{Chiffre d'affaires} - \text{Coûts} - \text{Impôts} \\ &= 1\,500\,\$ - 700\,\$ - 80\,\$ = 720\,\$ \end{aligned} \qquad \textbf{[10.3]}$$

Il s'agit de la méthode de haut en bas. Cette fois, on commence par le haut de l'état des résultats, avec le chiffre d'affaires, et on descend jusqu'au flux monétaire, mais en soustrayant les coûts, les impôts et toute autre dépense. En chemin, on laisse tout simplement de côté les postes strictement hors caisse comme l'amortissement fiscal.

Dans le cas du projet d'appâts à requins, la méthode de haut en bas est facile à appliquer. Puisqu'on a un chiffre d'affaires de 240 000 $, des coûts totaux (fixes et variables) de 162 000 $ et un montant d'impôts à payer de 19 220 $, le flux monétaire provenant de l'exploitation se calcule comme suit :

$$FME = 240\,000\,\$ - 162\,000\,\$ - 19\,220\,\$ = 58\,800\,\$$$

C'est le résultat qu'on avait obtenu précédemment.

10.5.3 La méthode de l'économie d'impôts

La dernière variation de la définition de base du flux monétaire provenant de l'exploitation est la méthode de l'économie d'impôts liée à l'amortissement fiscal. Elle sera très utile pour résoudre certains problèmes dans la section suivante. Voici la forme que prend cette définition :

$$\begin{aligned} FME &= (V - C - A) + A - (V - C - A) \times T_c \\ &= (V - C) \times (1 - T_c) + A \times T_c \end{aligned} \qquad \textbf{[10.4]}$$

En y reportant les chiffres dont on dispose, on obtient :

$$\begin{aligned} &= (V - C) \times (1 - T_c) + A \times T_c \\ &= 800\,\$ \times 0{,}60 + 600\,\$ \times 0{,}40 \\ &= 480\,\$ + 240\,\$ \\ &= 720\,\$ \end{aligned}$$

Cela correspond au résultat qu'on avait déjà obtenu.

Économie d'impôts attribuable à l'amortissement du coût en capital (*EIACC*)

Économie d'impôts résultant de l'amortissement du coût en capital et calculée sous forme d'amortissement fiscal multiplié par le taux d'imposition des entreprises.

Avec cette méthode, on considère que le *FME* comprend deux parties. La première, $(V - C) \times (1 - T_c)$, indique ce que serait le flux monétaire du projet s'il n'y avait pas d'amortissement fiscal. Dans ce cas, ce flux monétaire se chiffrerait à 480 $.

La seconde partie de l'expression du *FME* est $A \times T_c$, qu'on appelle aussi l'**économie d'impôts attribuable à l'amortissement du coût en capital (*EIACC*)**. On sait que l'amortissement est une dépense hors caisse. Le seul effet de l'amortissement fiscal sur le flux monétaire est de réduire les impôts, ce qui représente un bénéfice pour l'entreprise. Au taux d'imposition actuel des sociétés, soit de 40 %, chaque dollar de dépense en *ACC* lui fait économiser 40 ¢ d'impôts. Dans notre exemple, l'économie d'impôts attribuable à l'amortissement, qui est de 600 $, permet d'épargner $600\,\$ \times 0{,}40 = 240\,\$$ d'impôts.

Dans le cas du projet d'appâts à requins, l'*EIACC* se chiffre à 30 000 $ × 0,40 = 12 000 $. La valeur après impôts du chiffre d'affaires dont on soustrait les coûts serait de (240 000 $ – 162 000 $) × (1 – 0,40) = 46 800 $. Lorsqu'on additionne ces résultats, on obtient la réponse recherchée :

$$FME = 46\,800\,\$ + 12\,000\,\$ = 58\,800\,\$$$

Cet exemple confirme la valeur de la méthode.

Pour conclure, le tableau 10.17 résume les quatre méthodes de calcul du *FME*. Ayant constaté que toutes ces méthodes permettent d'obtenir le même résultat, vous vous demandez probablement pourquoi tous ne s'entendent pas pour en adopter une en particulier. Comme on le verra dans la prochaine section, une des raisons pour lesquelles on conserve ces différentes méthodes est que chacune a son utilité dans certaines circonstances. La meilleure est naturellement celle qui s'avère la plus pratique lorsqu'il s'agit de résoudre un problème donné.

Tableau 10.17 Les autres définitions du flux monétaire provenant de l'exploitation

Méthode	Formule
De base	FME = *BAII* + Amortissement fiscal − Impôts
De bas en haut	FME = Bénéfices nets + Amortissement fiscal
De haut en bas	FME = Chiffre d'affaires − Coûts − Impôts
De l'économie d'impôts	FME = (Chiffre d'affaires − Coûts) $(1 - T_c)$ + Amortissement fiscal × T_c

10.6 L'application de la méthode de l'avantage fiscal dans le cas de la société Engrais majestic inc.

En examinant notre analyse du projet d'EMI, vous constaterez que la plupart des calculs complexes se rapportaient à l'*ACC*, au *BAII* et au bénéfice net. La méthode de l'*EIACC* permet d'économiser beaucoup de temps[19]. Pour ce faire, il faut procéder aux calculs dans un ordre différent de celui du tableau 10.16, à la page 318. Au lieu d'additionner les composantes des flux monétaires, colonne après colonne, pour chaque année, et de déterminer la valeur actualisée du total des flux monétaires, on établit la valeur actualisée de chaque source de flux monétaires et on additionne ces valeurs.

La première source de flux monétaires est $(V - C) \times (1 - T_c)$, comme l'indique la première ligne du tableau 10.18, à la page suivante, pour chaque année. Le chiffre de la première année, soit 93 000 $, représente la première partie de l'équation du *FME*.

$$\begin{aligned} FME &= (V - C) \times (1 - T_c) + (A \times T_c) \\ &= (360\,000\,\$ - 180\,000\,\$ - 25\,000\,\$) \times (1 - 0{,}40) + (80\,000\,\$ \times 0{,}40) \\ &= 93\,000\,\$ + 32\,000\,\$ = 125\,000\,\$ \end{aligned}$$

Si on calcule la valeur actualisée de 93 000 $ pour la première année et qu'on additionne les valeurs actualisées des autres $(V - C) \times (1 - T_c)$ du tableau 10.18, on obtient la valeur actualisée totale de cette source, soit 645 099 $ (qui apparaît plus bas dans ce même tableau).

Le deuxième terme est l'avantage fiscal attribuable à l'*ACC* de la première année. Le tableau 10.19, à la page suivante, donne l'économie d'impôts de la première année, soit 32 000 $, ainsi que l'économie d'impôts correspondante pour chaque année. La valeur actualisée des économies d'impôt attribuables à l'amortissement fiscal se chiffre à 159 649 $.

19. C'est particulièrement vrai lorsqu'on applique cette méthode à l'aide d'un tableur (*voir l'annexe 10 B, à la page 349*).

Tableau 10.18 Une solution permettant une économie d'impôts dans le projet des compostières électriques

	Année								
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
$(V - C) \times (1 - T_c)$		93 000 $	165 000 $	201 000 $	180 000 $	165 000 $	135 000 $	105 000 $	75 000 $
Additions au fonds de roulement	−20 000 $	−34 000	−36 000	−18 000	750	8 250	16 500	16 500	66 000
Dépenses d'investissement	−800 000								150 000 $

	Total
Valeur actualisée de $(V - C) \times (1 - T_c)$	645 099 $
Valeur actualisée des additions au fonds de roulement	−49 179
Valeur actualisée des dépenses d'investissement	−750 965
Valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'amortissement	159 649
Valeur actualisée nette	4 604 $

Tableau 10.19 La valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'amortissement du coût en capital

	Économie d'impôts		
Année	***ACC***	**0,40 × *ACC***	**Valeur actualisée à 15 %**
1	80 000 $	32 000 $	27 826 $
2	144 000	57 600	43 554
3	115 200	46 080	30 298
4	92 160	36 864	21 077
5	73 728	29 491	14 662
6	58 982	23 593	10 200
7	47 186	18 874	7 096
8	37 749	15 100	4 936
	Valeur actualisée des *EIACC*		159 649 $

Les additions au fonds de roulement et les dépenses d'investissement sont les mêmes que dans le tableau 10.16, à la page 318. Leurs valeurs actualisées apparaissent dans la seconde moitié du tableau 10.18. La *VAN* correspond à la somme des valeurs actualisées des quatre sources de flux monétaires. Le résultat (4 604 $) est identique à ce qu'on avait déjà trouvé au tableau 10.16.

10.6.1 La valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'amortissement du coût en capital

Il est possible d'économiser encore plus de temps en employant une formule qui remplace le calcul détaillé de l'amortissement fiscal annuel. L'idée qui sous-tend cette formule est que l'économie d'impôts attribuable à l'*ACC* se poursuit à perpétuité, aussi longtemps qu'il reste un actif dans cette catégorie d'*ACC*[20]. Pour calculer la valeur actualisée de l'avantage fiscal attribuable à l'*ACC*, il suffit de déterminer celle d'un courant infini d'économie d'impôts découlant de deux conditions pratiques — la règle de la demi-année pour l'*ACC* et la mise au rebut des éléments d'actif — puis d'adapter la formule.

La formule fonctionne si la catégorie d'actifs d'*ACC* reste ouverte après la fin du projet. Comme nous l'avons expliqué précédemment, il est habituel de supposer que la catégorie d'actifs reste ouverte à moins d'avoir de l'information spécifique nous indiquant de faire le contraire. Cependant, dans un cas spécial, si on trouve que la catégorie est fermée à la fin de la durée du projet, on ne devrait pas utiliser cette formule. La catégorie ne fermera que s'il n'y a aucun actif restant dans cette dernière. Si cela arrive, la valeur annuelle de l'*ACC* devrait être calculée afin de déterminer la fraction non amortie du coût en capital à la

20. Au sens strict, la *FNACC* d'une catégorie demeure positive aussi longtemps qu'il reste des biens matériels dans cette catégorie et que le produit de la cession de ces éléments d'actif est inférieur au total de la *FNACC* pour cette catégorie.

fin du projet. S'il y a une perte terminale (c'est-à-dire que la valeur de récupération est inférieure à celle de la fraction non amortie du coût en capital), il y a un nouvel avantage fiscal lors de la vente de l'actif. S'il y a un gain (c'est-à-dire que la valeur de récupération est supérieure à celle de la fraction non amortie du coût en capital), il y a perte de la portion des avantages fiscaux retirés[21]. Afin de calculer la valeur actualisée de l'avantage fiscal retiré sur l'*ACC*, on cherche la valeur actualisée d'une perpétuité d'avantages fiscaux, abstraction faite des deux principales implications – la règle de la demi-année pour l'*ACC* et la vente d'actif. Ainsi, on réorganise la formule par la suite.

Les éléments de cette dérivation sont décrits ci-après.

I : total du coût en capital de l'actif qui est ajouté à la catégorie (l'investissement)
d : taux d'*ACC* pour cette catégorie d'actif
T_c : taux d'imposition marginal de l'entreprise
k : taux d'actualisation
R : valeur de récupération ou de cession de l'actif
n : durée de vie de l'actif (en années)

On peut avoir recours à la formule d'évaluation du dividende du chapitre 8 pour établir la valeur actualisée de l'*EIACC*. Rappelez-vous que, lorsque les dividendes s'accroissent à un taux constant g, le prix de l'action est :

$$P_0 = \frac{D_1}{k - g}$$

Pour appliquer cette formule dans le cas de l'économie d'impôts, on admet qu'elle peut être généralisée à toute perpétuité croissante lorsque, par exemple : $\text{Versement}_3 = \text{Versement}_2 \times (1 + g)$.

$$\text{Valeur actualisée} = \frac{\text{Premier versement}}{\text{Taux d'actualisation} - \text{Taux de croissance}}$$

Comme on ne tient pas compte, temporairement, de la règle de la demi-année, le taux de croissance des versements de l'*ACC* est égal à $(-d)$. Par exemple, au tableau 10.19, on a :

$$ACC_3 = ACC_2 \times [1 + (-d)]$$
$$ACC_3 = 144\,000\,\$ \times [1 + (-0{,}20)]$$
$$ACC_3 = 144\,000\,\$ \times (0{,}8) = 115\,200\,\$$$

Puisque le taux de croissance est de $-d$, on a besoin du montant du premier versement pour compléter la formule. Il s'agit de l'économie d'impôts de la première année IdT_c. On peut donc écrire :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée } (EIACC) &= \frac{\text{Premier versement}}{\text{Taux d'actualisation} - \text{Taux de croissance}} \\ &= \frac{IdT_c}{[k - (-d)]} \\ &= \frac{IdT_c}{(k + d)}\end{aligned}$$

L'étape suivante consiste à développer la formule pour l'adapter à la règle de la demi-année de l'Agence des douanes et du revenu du Canada. Cette règle stipule qu'une entreprise doit additionner la moitié du coût en capital différentiel d'un nouveau projet la première année et l'autre moitié la deuxième année. Il en résulte que l'on calcule maintenant la valeur actualisée des économies d'impôts en deux parties. La valeur actualisée du flux commençant la première année correspond simplement à la moitié de sa valeur initiale :

$$\text{Valeur actualisée de la première moitié} = \tfrac{1}{2}\frac{IdT_c}{k + d}$$

La valeur actualisée de la seconde moitié (reportée d'une année) correspond à la même quantité (le terme entre crochets) actualisée à l'année 0. La valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* en vertu de la règle de la demi-année équivaut à la somme des deux valeurs actualisées. On a :

$$\text{Valeur actualisée } (EIACC) = \frac{\tfrac{1}{2}IdT_c}{k + d} + \left[\frac{\tfrac{1}{2}IdT_c}{k + d}\right] / (1 + k)$$

21. Une autre possibilité consisterait à appliquer la formule, à calculer et à actualiser les effets de fin de projet de manière appropriée.

Au moyen de l'algèbre, on peut simplifier cette formule ainsi :

$$VA = \frac{½\, IdT_c}{k+d}[1 + 1/(1+k)] = \left[\frac{½\, IdT_c}{k+d}\right]\left[\frac{1+k+1}{1+k}\right]$$
$$VA = \frac{IdT_c}{k+d}\left[\frac{1+0{,}5k}{1+k}\right]$$

L'adaptation finale pour la valeur de récupération R commence par la valeur actualisée lors de l'année de récupération n des futures économies d'impôts commençant dans l'année $n+1$:

$$\frac{RdT_c}{k+d}$$

On actualise ce chiffre aujourd'hui et on le soustrait pour obtenir la formule complète[22] :

$$\text{Valeur actualisée } (EIACC) = \frac{[IdT_c]}{k+d} \times \frac{[1+0{,}5k]}{1+k} - \frac{RdT_c}{k+d} \times \frac{1}{(1+k)^n} \qquad \textbf{EIACC}$$

À l'aide de la première partie de la formule, on trouve que la valeur actualisée des économies d'impôts pour le projet d'EMI se chiffre à 170 932 $, si on suppose que l'économie d'impôts se poursuit à perpétuité :

$$= \frac{800\,000\,\$(0{,}20)(0{,}40)}{0{,}20+0{,}15} \times \frac{1+0{,}5\times(0{,}15)}{1+0{,}15}$$
$$= 182\,857\,\$ \times 1{,}08/1{,}15 = 170\,932\,\$$$

Le rajustement en ce qui concerne la valeur de récupération s'exprime comme suit :

$$= \frac{-150\,000\,\$(0{,}20)(0{,}40)}{0{,}20+0{,}15} \times \frac{1}{(1+0{,}15)^8}$$
$$= -34\,286\,\$ \times 1/(1{,}15)^8 = -11\,208\,\$$$

La valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* correspond à la somme des deux valeurs actualisées. On a :

$$\text{Valeur actualisée } (EIACC) = 170\,932\,\$ - 11\,208\,\$$$
$$= 159\,724\,\$$$

10.6.2 La valeur de récupération et la fraction non amortie du coût en capital

Il existe une légère différence entre ce calcul de la valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* et le résultat qu'on a obtenu au tableau 10.19, à la page 322, en additionnant l'économie d'impôts pour toute la durée du projet. Cette différence apparaît chaque fois que la valeur de récupération de l'actif n'est pas identique à sa *FNACC*. La formule est plus précise, car elle tient compte de l'*ACC* à venir sur cette différence. Dans le cas présent, l'actif a été cédé pour un montant de 150 000 $ et sa *FNACC* s'élevait à 150 995 $. Le montant de 995 $ qui reste dans la catégorie de biens après 8 ans crée un courant infini d'*ACC*. À la huitième année, ce courant a une valeur actualisée de [995 $ (0,20)(0,40)] / (0,20 + 0,15) = 227,43 $. À l'année 0, la valeur actualisée de ce courant (à un taux de 15 %) est d'environ 75 $. Pour obtenir une estimation précise de la valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC*, on doit additionner ce résultat à l'estimation du tableau 10.19, soit 159 649 $ + 75 $ = 159 724 $.

Exemple 10.5 Le bateau du monstre Memphré

Horatio Villeneuve, qui réside dans les Cantons-de-l'Est, songe à s'acheter un bateau à aubes. Celui-ci permettrait d'organiser des excursions touristiques sur le lac Memphrémagog à la recherche de l'insaisissable créature marine nommée Memphré. Horatio Villeneuve a estimé les flux monétaires de ces excursions et les a actualisés sur une période de 8 ans, ce qui correspond à la durée de vie du bateau, avec un taux de rentabilité minimale exigible de 20 %. Voici le résumé de ses calculs :

22. En n'adaptant pas la valeur de récupération à la règle de la demi-année, on suppose qu'il n'y aura pas de nouvel investissement pendant l'année *n*.

Exemple 10.5 Le bateau du monstre Memphré (*suite*)

Investissement	−250 000,00 $
Fonds de roulement	−50 000,00
VA de récupération	11 628,40
VA de récupération du fonds de roulement	11 628,40
VA du bénéfice d'exploitation après impôts	251 548,33
VA (*EIACC*) des économies d'impôts attribuables à l'*ACC*	?
VAN	?

Horatio Villeneuve a de la difficulté à calculer l'économie d'impôts attribuable à l'*ACC* et s'apprête à renoncer à son projet parce que ce dernier lui semble peu rentable. A-t-il raison ?

La valeur de récupération du bateau se chiffre à 50 000 $, le taux d'imposition est de 43 % et le taux de l'*ACC* est de 15 % sur les bateaux.

$$VA\,(EIACC) = \frac{IdT_c}{d+k} \times \frac{[1+0{,}5k]}{1+k} - \frac{RdT_c}{d+k} \times \frac{1}{(1+k)^n}$$

$$\text{Premier terme} = [(250\,000\,\$ \times 0{,}15 \times 0{,}43) / (0{,}15 + 0{,}20)] \times [(1 + 0{,}50 \times 0{,}20) / (1 + 0{,}20)]$$

$$= 42\,232{,}14\,\$$$

$$\text{Deuxième terme} = [(50\,000\,\$ \times 0{,}15 \times 0{,}43) / (0{,}15 + 0{,}20)] \times 1 / (1 + 0{,}20)^8$$

$$= 2\,142{,}95\,\$$$

$$VA\,(EIACC) = 42\,232{,}14\,\$ - 2\,142{,}95\,\$ = 40\,089{,}19\,\$$$

Comme la *VAN* de l'investissement est de 14 894,32 $, Horatio Villeneuve aurait avantage à réaliser son projet.

? Questions théoriques

1. Que signifie l'expression « économie d'impôts attribuable à l'amortissement du coût en capital » ?
2. Donnez la définition de la méthode de haut en bas et de la méthode de bas en haut du flux monétaire provenant de l'exploitation. Donnez deux raisons expliquant cette différence.

10.7 Des cas particuliers d'analyse des flux monétaires actualisés

En conclusion de ce chapitre, nous allons examiner quatre situations courantes qui nécessitent une analyse des flux monétaires actualisés. Dans la première situation, une entreprise cherche à améliorer son efficacité en réalisant des investissements et, ce faisant, à réduire ses coûts. Dans la deuxième, l'analyse porte sur une décision liée au remplacement d'un actif. La troisième situation comporte un choix entre des outillages qui ont des durées économiques différentes. Enfin, la quatrième situation se produit lorsqu'une entreprise doit préparer une soumission en réponse à un appel d'offres.

Nous pourrions examiner beaucoup d'autres situations, mais celles que nous avons choisies sont importantes parce qu'elles décrivent des problèmes courants. En outre, elles illustrent des applications très diversifiées de l'analyse de flux monétaires et de l'évaluation de flux monétaires actualisés.

10.7.1 L'évaluation de propositions de réduction des coûts

Les entreprises doivent souvent décider si elles devraient améliorer des installations existantes en vue d'augmenter leur efficience. Il s'agit de déterminer si les économies de coûts seront suffisamment importantes pour justifier la dépense en capital nécessaire. En mai 2009, GM a pris une décision majeure en décidant de fermer l'usine d'Oshawa, partie intégrante du plan de réduction des coûts de l'entreprise.

Par exemple, supposons qu'une entreprise envisage d'automatiser une partie d'un processus de production, alors que ce dernier était effectué manuellement dans une de ses usines jusqu'à maintenant. Le coût d'acquisition et d'installation de l'équipement requis s'élève à 80 000 $, mais les économies seraient de 35 000 $ par année (avant impôts) grâce à une réduction des coûts de main-d'œuvre et de matériel. L'équipement en question a une durée de vie de 5 ans et appartient à la catégorie de biens 8, dont l'*ACCC* est de 20 %. Compte tenu de son obsolescence rapide, il ne vaudra plus rien dans 5 ans. L'entreprise devrait-elle faire cette acquisition ? Le taux d'imposition est de 40 % et le taux d'actualisation, de 10 %.

Comme d'habitude, la première étape de la prise de décision consiste à préciser les flux monétaires différentiels pertinents. Vous les trouverez dans le tableau de la page suivante. Premièrement, l'évaluation de la dépense d'investissement qui s'impose est relativement facile. Le coût initial s'élève à 80 000 $ et la

valeur de récupération est nulle après 5 ans. Deuxièmement, il n'y a pas de retombées sur le fonds de roulement dans cette situation, de sorte qu'il est inutile de se préoccuper des additions à ce fonds.

Les flux monétaires provenant de l'exploitation constituent la troisième composante. L'achat d'un nouvel équipement modifie ces flux de deux façons. D'abord, on économise 35 000 $ avant impôts chaque année. Autrement dit, comme le bénéfice d'exploitation de l'entreprise augmente de 35 000 $, il s'agit du bénéfice d'exploitation différentiel pertinent en ce qui concerne le projet. Après impôts, ce montant économisé représente un flux monétaire annuel de 21 000 $, comme le montre le tableau ci-dessous.

	Année					
	0	1	2	3	4	5
Investissement	−80 000 $					
Fonds de roulement	0					
Somme partielle	−80 000					
Bénéfice d'exploitation		35 000 $	35 000 $	35 000 $	35 000 $	35 000 $
Impôts		14 000	14 000	14 000	14 000	14 000
Somme partielle		21 000	21 000	21 000	21 000	21 000
Valeur de récupération						0
Total	−80 000 $	21 000 $	21 000 $	21 000 $	21 000 $	21 000 $

La valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* se calcule comme suit :

$$= \frac{800\,000\,\$(0{,}20)(0{,}40)}{0{,}20 + 0{,}10} \times \frac{1 + 0{,}5 \times (0{,}10)}{1 + 0{,}10}$$
$$= 20\,364\,\$$$

On obtient la valeur actualisée des économies d'exploitation après impôts ainsi :

$$VA = 21\,000\,\$ \times [1 - (1 / 1{,}10^5)] / 0{,}10$$
$$= 21\,000\,\$ \times 3{,}7908$$
$$= 79\,607\,\$$$

Valeur actualisée nette	
Investissement	−80 000 $
Flux monétaires provenant de l'exploitation	79 607
Valeur actualisée de récupération	0
Économie d'impôts attribuable à l'*ACC*	20 364
Valeur actualisée nette	19 971 $

Ensuite, l'entreprise jouit d'une économie d'impôts attribuable à l'*ACC* différentiel créé par le nouvel équipement. Celui-ci a une valeur de récupération nulle, ce qui simplifie la formule, comme on l'a vu précédemment. L'*ACC* se poursuit à perpétuité, de sorte que la valeur actualisée des économies d'impôts correspond à la somme d'une suite infinie. La valeur actualisée se chiffre à 20 364 $.

On peut terminer l'analyse en déterminant la valeur actualisée des économies d'exploitation après impôts, qui sont de 21 000 $, et en l'additionnant aux autres valeurs actualisées. À un taux de 10 %, il est relativement facile de constater que la valeur actualisée nette est de 19 971 $, de sorte que l'entreprise aurait avantage à automatiser son processus de production.

Exemple 10.6 La décision d'acheter ou non

Une entreprise envisage d'acheter un système informatique de gestion des stocks pour 200 000 $. Il s'agit d'un bien de catégorie 10, dont le taux d'*ACC* est de 30 %. L'ordinateur a une durée de vie de 4 ans et, à la fin de cette période, sa valeur sera de 30 000 $. Le système permettrait à l'entreprise d'économiser 60 000 $ avant impôts en coûts liés aux stocks. Le taux d'imposition dans ce cas est de 43,5 %. Comme la nouvelle organisation est plus efficace que la précédente, l'entreprise pourrait diminuer son stock total et libérer ainsi 45 000 $ de fonds de roulement. Quelle est la *VAN* à un taux de rentabilité minimale exigible de 16 % ? Quel est le rendement du flux monétaire actualisé (ou le taux de rendement interne, *TRI*) de cet investissement ?

Exemple 10.6 La décision d'acheter ou non (*suite*)

On commence par calculer le flux monétaire provenant de l'exploitation. Les économies de coûts après impôts se chiffrent à 60 000 $ × (1 − 0,435) = 33 900 $. On détermine la valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* à l'aide de la formule employée précédemment dans le cas de l'entreprise EMI. On a :

$$VA\,(EIACC) = \frac{200\,000\,\$(0{,}30)(0{,}435)}{0{,}30 + 0{,}16} \times \frac{1 + 0{,}5\,(0{,}16)}{1 + 0{,}16} - \frac{30\,000\,\$(0{,}30)(0{,}435)}{0{,}30 + 0{,}16} \times \frac{1}{(1 + 0{,}16)^4}$$

$$= 48\,126\,\$$$

La dépense d'investissement se chiffre à 200 000 $ payés d'avance pour l'acquisition du système. La valeur de récupération est de 30 000 $. Enfin, et c'est l'élément le plus délicat du problème, l'investissement initial en fonds de roulement correspond à une rentrée de 45 000 $ parce que le système permet de libérer une partie de ce fonds. En outre, il faudra réinvestir ce montant de 45 000 $ à la fin du projet. Pour simplifier les choses, disons que, pendant que le système fonctionne, l'entreprise dispose de 45 000 $ qu'elle peut utiliser ailleurs.

Pour conclure cette analyse, on calcule le total des flux monétaires.

	Année				
	0	1	2	3	4
Investissement	−200 000 $				
Fonds de roulement	45 000				
Somme partielle	−155 000				
Bénéfice d'exploitation		60 000 $	60 000 $	60 000 $	60 000 $
Impôts		26 100	26 100	26 100	26 100
Bénéfice d'exploitation après impôts		33 900	33 900	33 900	33 900
Récupération du fonds de roulement					−45 000

Valeur actualisée nette	
Investissement	−200 000 $
Fonds de roulement aujourd'hui	45 000
Bénéfice d'exploitation net d'impôts	94 858
Valeur actualisée de récupération	16 569
Valeur actualisée de la récupération du fonds de roulement	−24 853
Économie d'impôts attribuable à l'ACC	48 126
Valeur actualisée nette	−20 300 $

À 16 %, la *VAN* est de –20 300 $, de sorte qu'il ne s'agit pas d'un investissement intéressant. Par tâtonnement, on trouve qu'elle est nulle lorsque le taux d'actualisation atteint 8,28 %. Le *TRI* de cet investissement est donc d'environ 8,3 %[23].

10.7.2 Le remplacement d'un élément d'actif

Au lieu de réduire les coûts en automatisant un processus de production manuel, les entreprises doivent souvent décider s'il vaut la peine d'améliorer leur productivité en remplaçant leur équipement actuel par de nouveaux modèles ou une technologie plus récente. Supposons que les calculs prometteurs concernant l'automatisation d'un de ses processus de production incitent l'entreprise présentée dans l'exemple 10.6 à envisager l'achat de trois autres ensembles d'outillage pour remplacer l'ancien matériel d'autres chaînes de montage. Les coûts d'acquisition et d'installation des trois nouveaux ensembles s'élèvent à 200 000 $. (Le coût projeté est inférieur au montant de 80 000 $ par machine exigé précédemment grâce à une remise sur quantité consentie par le fabricant.)

23. Il est difficile de calculer ce *TRI* sans tableur, car l'élément d'actif est vendu pour 30 000 $, un montant inférieur à sa *FNACC* (après 4 ans), qui atteint 48 000 $. L'*ACC* sur la différence reste dans la même catégorie de biens et se poursuit à perpétuité. Pour cette raison, on doit résoudre le problème par tâtonnement en fonction de l'économie d'impôts attribuable à l'*ACC*.

Cette fois, l'analyse est plus complexe, car il s'agit de remplacer un équipement existant. L'entreprise l'a acheté 4 ans plus tôt pour 150 000 $ et s'attend à ce qu'il serve encore 6 ans. Toutefois, à cause de progrès technologiques rapides, elle n'obtiendrait que 50 000 $ si elle le vendait aujourd'hui. Une technologie plus récente et plus efficace lui permettrait d'économiser 75 000 $ par année en coûts de production durant la durée prévue, soit 6 ans[24]. En ce qui concerne l'atelier, ces économies prendraient la forme d'une réduction du gaspillage et du temps perdu à cause de pannes.

Si l'entreprise conserve l'équipement actuel pour le reste de sa durée de vie, elle en obtiendra une valeur de rebut de 10 000 $ après 6 ans. Par contre, le nouvel équipement peut être vendu sur le marché des occasions et devrait avoir une valeur de récupération de 30 000 $ après 6 ans.

En ce qui a trait au fonds de roulement, le nouvel équipement requiert un stock plus important de pièces de rechange mais, en compensation, il permet de réduire le gaspillage des produits en cours. Tout bien considéré, on ne prévoit aucune variation dans le fonds de roulement.

On détermine que l'ancien équipement et le nouvel équipement appartiennent à la catégorie de biens 8, qui a un taux d'*ACC* de 20 %. L'entreprise requiert un rendement de 15 % sur les investissements de remplacement et est soumise à un taux d'imposition de 44 %. Dans cette situation, recommanderiez-vous l'achat d'un nouvel équipement ?

Cet exemple comporte un grand nombre de renseignements qui ont été ordonnés dans le tableau 10.20. Le premier flux monétaire est la dépense en capital — soit la différence entre le coût du nouvel équipement et le montant obtenu pour la vente de l'ancien. Pour déterminer l'*ACC*, on peut se servir de l'analyse présentée dans la section 10.4.2. Il restera une *FNACC* dans la catégorie de biens 8, car le montant qu'on ajoute à cette catégorie (le prix d'achat du nouvel équipement) est supérieur au montant qu'on en soustrait (la valeur de récupération de l'ancien équipement). Comme cette *FNACC* n'est pas négative (grâce à la récupération de l'*ACC*) et que l'entreprise ne vend pas tous les biens de cette catégorie, il n'y a pas de rajustements d'impôts sur la dépense nette. On traite de la même manière la valeur de récupération différentielle en 6 ans[25].

Tableau 10.20 Une solution permettant une économie d'impôts dans le projet des compostières électriques

	Année						
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Investissement	−200 $						
Valeur de récupération de l'ancien élément d'actif	50						
Ajouts au fonds de roulement	0						
Somme partielle	−150						
Économies d'exploitation		75 $	75 $	75 $	75 $	75 $	75 $
Impôts		33	33	33	33	33	33
Somme partielle		42	42	42	42	42	42
Valeur de récupération à laquelle on renonce							−15
Valeur de récupération							30

Investissement	−200 000 $
Valeur de récupération obtenue immédiatement	50 000
Flux monétaires provenant de l'exploitation	158 948
Valeur actualisée de récupération à laquelle on renonce	−4 323
Valeur actualisée de récupération obtenue	12 970
Économie d'impôts attribuable à l'*ACC*	33 081
Valeur actualisée nette	50 676 $

24. Pour simplifier les choses, on suppose que l'ancien équipement et le nouvel équipement ont encore 6 années de durée de vie. Plus tard, on verra comment analyser des situations où les durées de vie sont différentes.

25. On pose ici comme hypothèse implicite qu'à la fin des 6 années, la déduction de la valeur de récupération n'aura pas entraîné l'élimination de la catégorie de biens 8. Dans le cas contraire, l'amortissement récupéré en surplus serait imposable au taux d'imposition de l'entreprise, soit 44 %.

Le fait qu'il s'agit d'une addition nette à la catégorie de biens 8 simplifie le calcul de l'économie d'impôts attribuable à l'*ACC*. Dans une situation comme celle-ci, la règle de la demi-année de l'Agence des douanes et du revenu du Canada s'applique à ce type d'addition nette. Par conséquent, on remplace simplement *I* par la dépense différentielle dans la formule du calcul de la valeur actualisée des économies d'impôts. Enfin, on remplace *R* par la valeur de récupération différentielle et on utilise la formule suivante[26] :

$$\begin{aligned} VA\,(EIACC) &= \frac{150\,000\,\$(0{,}20)(0{,}44)}{0{,}20 + 0{,}15} \times \frac{1 + 0{,}5 \times (0{,}15)}{1 + 0{,}15} \\ &\quad - \frac{20\,000\,\$(0{,}20)(0{,}44)}{0{,}20 + 0{,}15} \times \frac{1}{(1 + 0{,}15)^6} \\ &= 33\,081\,\$ \end{aligned}$$

Les ajouts au fonds de roulement ne sont pas pertinents dans ce cas-ci. On calcule les économies d'exploitation après impôts de la même façon que dans les exemples précédents. Le tableau 10.20 montre que le projet de remplacement présente une solide *VAN* positive et semble intéressant.

Exemple 10.7 Un remplacement

La société Cinéplex Oléum envisage de remplacer un projecteur dans l'un de ses cinémas. Le nouveau projecteur a un son holographique fabuleux et peut projeter des images d'une précision équivalente à celle du laser. Grâce à ces caractéristiques, il devrait attirer un plus grand nombre de spectateurs. En outre, il permettrait de réduire considérablement les coûts de réparation. Ce projecteur coûte 250 000 $ et peut servir pendant 15 ans. Après ce temps, il devrait être possible de le revendre pour un montant de 20 000 $. Le projecteur actuel a été acheté pour 150 000 $ il y a 5 ans et pourrait maintenant être revendu au prix de 50 000 $. Dans 15 ans, il aurait une valeur de rebut de 5 000 $. Le nouveau projecteur devrait augmenter le bénéfice d'exploitation de 50 000 $ par année. Il fait partie de la catégorie de biens 9 en ce qui a trait au calcul de l'*ACC* (25 %). Cinéplex Oléum requiert un rendement de 15 % sur son actif de remplacement et son taux d'imposition est de 43,5 %. L'entreprise devrait-elle remplacer ce projecteur ?

Pour calculer la rentabilité d'un tel investissement, on commence par déterminer la valeur actualisée du bénéfice d'exploitation accru :

$$\begin{aligned} \text{Flux monétaires après impôts} &= 50\,000\,\$ \times (1 - 0{,}435) \\ &= 28\,250\,\$ \\ VA &= 28\,250\,\$ \times [1 - 1/(1{,}15)^{15}]/0{,}15 \\ &= 28\,250\,\$ \times 5{,}84737 \\ &= 165\,188\,\$ \end{aligned}$$

L'étape suivante consiste à déterminer la valeur actualisée de récupération nette du nouveau projecteur :

$$\begin{aligned} VA &= (20\,000\,\$ - 5\,000\,\$) \times 1/(1{,}15)^{15} \\ &= 1\,843\,\$ \end{aligned}$$

Enfin, on calcule la valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* :

$$\begin{aligned} VA\,(EIACC) &= \frac{200\,000\,\$(0{,}25)(0{,}435)}{0{,}25 + 0{,}15} \times \frac{1 + 0{,}5\,(0{,}15)}{1 + 0{,}15} \\ &\quad - \frac{15\,000\,\$(0{,}25)(0{,}435)}{0{,}25 + 0{,}15} \times \frac{1}{(1 + 0{,}15)^{15}} \\ &= 54\,375\,\$ \times 1{,}075/1{,}15 - 4\,078\,\$ \times 1/(1{,}15)^{15} \\ &= 50\,829\,\$ - 501\,\$ \\ &= 50\,328\,\$ \end{aligned}$$

On obtient la valeur actualisée nette en additionnant ces valeurs actualisées à l'investissement initial :

Investissement net	−200 000 $
Bénéfice d'exploitation accru	165 188
Valeur de récupération nette	1 843
Économie d'impôts attribuable à l'*ACC*	50 328
Valeur actualisée nette	17 359 $

Puisque le projet d'investissement excède la rentabilité minimale exigible par l'entreprise, celle-ci aurait donc avantage à le réaliser.

10.7.3 L'évaluation d'équipements ayant des durées de vie différentes

Les exemples précédents reposaient sur l'hypothèse, peu réaliste, d'après laquelle des systèmes concurrents ont la même durée de vie. Dans le prochain problème, il faut choisir entre différents systèmes, équipements ou processus ayant des durées de vie différentes.

Par exemple, le directeur d'un parc automobile veut savoir s'il devrait remplacer ses voitures tous les ans ou les conserver durant 5 ans. Comme d'habitude, l'objectif est de maximiser la valeur actualisée nette (*VAN*). Pour ce faire, on place les projets sur le même plan aux fins de comparaison. La démarche décrite

26. La formule du calcul de la valeur actualisée des économies d'impôts ne permet pas de rajuster la valeur de récupération pour qu'elle puisse satisfaire à la règle de la demi-année. Autrement dit, on suppose que, même si la catégorie de biens se maintient après la sixième année, aucun nouvel élément d'actif n'y sera ajouté durant cette année-là. On pose cette hypothèse et quelques autres en matière d'impôts pour illustrer certaines situations courantes sans se perdre dans les complexités de la fiscalité.

dans cet exemple n'est nécessaire qu'en deux circonstances : lorsque les projets à évaluer ont des durées économiques différentes ou, ce qui est tout aussi important, lorsque l'entreprise a besoin de ce qu'elle achète plus ou moins indéfiniment. Dans ce dernier cas, dès que l'élément d'actif est usé, l'entreprise en achète un autre.

Pour illustrer ce problème, examinons un exemple simple dans lequel les profits restent constants, peu importe le choix effectué. On peut alors se concentrer sur la détermination du choix le moins coûteux[27]. Supposons qu'une entreprise fabrique des pièces métalliques à partir d'un outillage d'estampage (ou matriçage). Chaque fois qu'un outillage d'estampage est usé, elle doit le remplacer par un nouveau pour rester en affaires. Elle a le choix entre deux outillages.

La machine *A* coûte 100 $ à l'achat et 10 $ par année en frais de fonctionnement. Toutefois, elle s'use rapidement et doit être remplacée tous les 2 ans. La machine B coûte 140 $ et ses frais de fonctionnement sont de 8 $ par année. Elle dure 3 ans, après quoi il faut la remplacer. Si on ne tient pas compte des impôts et qu'on utilise un taux d'actualisation de 10 %, laquelle des deux machines l'entreprise devrait-elle choisir ?

En comparant les deux machines, on constate que la première coûte moins cher que la seconde, mais que ses frais de fonctionnement sont plus élevés et qu'elle s'use plus rapidement. Comment évaluer ces deux propositions ? On peut commencer par calculer la valeur actualisée des coûts de chaque machine :

$$\text{Machine A : } VA = -100\,\$ + (-10\,\$ / 1{,}1) + (-10 / 1{,}1^2) = -117{,}36\,\$$$
$$\text{Machine B : } VA = -140\,\$ + (-8\,\$ / 1{,}1) + (-8\,\$ / 1{,}1^2) + (-8\,\$ / 1{,}1^3) = -159{,}89\,\$$$

Fait à noter, puisque tous les chiffres sont des coûts, ils sont négatifs. Si on s'arrêtait à ce stade, on pourrait croire que la machine A est plus intéressante que la machine B, du fait que la valeur actualisée de ses coûts est moindre. Toutefois, la seule chose qu'on a déterminée jusqu'ici est qu'avec la même efficacité, les deux machines fournissent le même travail d'estampage pendant 2 ans pour 117,36 $ dans le cas de la machine A et pendant 3 ans pour 159,89 $ dans le cas de la machine B. On ne peut cependant les comparer directement à cause de la différence dans les durées d'utilisation.

Il s'agit donc de trouver un coût annuel pour ces deux machines. Pour y arriver, il faut se demander quel montant, versé chaque année de la durée de la machine, présente la même valeur actualisée des coûts. Ce montant porte le nom d'**annuité équivalente (*AE*)**.

Annuité équivalente (*AE*)

Valeur actualisée des coûts d'un projet calculée de façon annuelle.

Pour calculer l'*AE*, on doit déterminer un montant de paiement inconnu. Par exemple, pour la machine A, il faut trouver un versement annuel ordinaire de 2 ans ayant une valeur actualisée de –117,36 $ à 10 %. On a vu, au chapitre 4, que le facteur d'actualisation pour 2 ans s'exprime comme suit :

$$\text{Facteur d'actualisation} = [1 - (1 / 1{,}10^2)] / 0{,}10 = 1{,}7355$$

Pour la machine A, on obtient donc :

$$VA \text{ des coûts} = -117{,}36\,\$ = AE \times 1{,}7355$$
$$AE = -117{,}36\,\$ / 1{,}7355$$
$$= -67{,}62\,\$$$

Pour la machine B, la durée de vie utile est de 3 ans, de sorte qu'on a d'abord besoin d'un facteur d'actualisation pour ce nombre d'années :

$$\text{Facteur d'actualisation} = [1 - (1 / 1{,}10^3)] / 0{,}10 = 2{,}4869$$

On calcule l'annuité équivalente pour la machine B de la même façon que pour la machine A :

$$VA \text{ des coûts} = -159{,}89\,\$ = AE \times 2{,}4869$$
$$AE = -159{,}89\,\$ / 2{,}4869$$
$$= -64{,}29\,\$$$

D'après cette analyse, l'entreprise devrait acheter la machine B car, en réalité, elle a un coût annuel de 64,29 $, comparativement à 67,62 $ pour la machine A. Autrement dit, si on considère tous les aspects du problème, on trouve que la machine B coûte moins cher que la machine A. Sa durée de vie plus longue et ses frais de fonctionnement moins élevés compensent amplement son coût d'achat plus élevé.

27. Dans un autre cas, les coûts pourraient être constants et les profits différents. On chercherait alors à maximiser le profit annuel équivalent.

Exemple 10.8 Les annuités équivalentes

Voici un exemple plus général, qui illustre l'effet des impôts sur les *AE*. On évalue deux systèmes de contrôle de la pollution entre lesquels il faut choisir. Un système de filtration coûte 1,1 million de dollars en frais d'installation et 60 000 $ annuellement avant impôts en frais de fonctionnement. Il devra être remplacé tous les 5 ans. Un système de précipitation coûte 1,9 million de dollars en frais d'installation, mais seulement 10 000 $ en frais annuels de fonctionnement. Ce système a une durée de vie utile de 8 ans. L'entreprise loue son usine et les deux systèmes sont considérés comme des aménagements aux locaux loués, de sorte qu'on emploie la méthode linéaire de calcul pour trouver l'*ACC*. Ni l'un ni l'autre système n'a de valeur de récupération. Quel système devrait-on choisir si le taux d'actualisation est de 12 % et le taux d'imposition, de 40 % ?

Il faut prendre en considération les *AE* des deux systèmes, car ceux-ci ont des durées de vie différentes et doivent être remplacés lorsqu'ils sont usés. Les renseignements pertinents relatifs à cet exemple sont résumés dans le tableau 10.21.

Notons que le flux monétaire provenant de l'exploitation est positif dans les deux cas, grâce à l'importante économie d'impôts attribuable à l'*ACC*[28]. Une telle situation se produit chaque fois que le coût d'exploitation est très inférieur au prix d'acquisition.

Pour déterminer lequel des deux systèmes il convient de choisir, on calcule les *AE* de l'un et de l'autre à l'aide des facteurs d'actualisation appropriés :

Système de filtration : $-912\,550\,\$ = AE \times 3{,}6048$

$AE = -253\,149\,\$$ par année

Système de précipitation : $-1\,457\,884\,\$ = AE \times 4{,}9676$

$AE = -293\,479\,\$$ par année

Le système de filtration est le moins cher des deux, de sorte que l'entreprise devrait le choisir. La durée de vie plus longue et les frais de fonctionnement moins élevés du système de précipitation ne suffisent pas à compenser son coût initial plus élevé.

Tableau 10.21 Les annuités équivalentes

	Système de filtration	Système de précipitation
Coût d'exploitation après impôts	−36 000 $	−6 000 $
Économie d'impôts attribuable à l'*ACC*	88 000	95 000
Flux monétaire provenant de l'exploitation	52 000 $	89 000 $
Durée économique	5 ans	8 ans
Facteur d'actualisation de 12 %	3,6048	4,9676
Valeur actualisée du flux monétaire d'exploitation	187 450 $	442 116 $
Dépenses d'investissement	−1 100 000	−1 900 000
Valeur actualisée totale des coûts	−912 550 $	1 457 884 $

10.7.4 L'établissement du montant d'une soumission

Précédemment, on s'est servi du flux monétaire actualisé pour évaluer un nouveau produit. La situation est légèrement différente (mais très courante) lorsqu'il faut présenter une soumission pour obtenir un contrat. Dans ces circonstances, la soumission la plus basse l'emporte toujours. D'après un vieux dicton, le plus bas soumissionnaire est celui qui fait la plus grosse erreur. C'est la « malédiction du gagnant ». Autrement dit, lorsqu'on gagne, on a de bonnes chances d'avoir fait une soumission trop basse. Dans cette section, on verra comment établir le montant d'une soumission pour éviter de fâcheuses conséquences. La façon de procéder décrite ici peut servir chaque fois qu'il faut établir le prix d'un produit ou d'un service.

Supposons qu'une entreprise se spécialise dans l'achat et la revente de plates-formes de camions démontées qu'elle modifie d'après les spécifications de ses clients. Un distributeur local demande des soumissions concernant 5 camions spécialement modifiés par année pour les 4 prochaines années, soit au total 20 camions. L'entreprise doit décider du prix par camion à proposer. Notre analyse a pour objectif de déterminer le prix le plus bas qu'elle peut exiger avec profit. Il s'agit pour elle de maximiser ses chances d'obtenir le contrat tout en évitant des erreurs coûteuses.

Supposons que l'entreprise peut acheter chacune des plates-formes de camions pour 10 000 $ par unité. Le loyer des installations dont elle a besoin s'élève à 24 000 $ par année. Le coût de la main-d'œuvre et du matériel nécessaires pour effectuer les modifications se chiffre à environ 4 000 $ par camion. On calcule donc le coût total par année comme suit :

$$24\,000\,\$ + 5 \times (10\,000\,\$ + 4\,000\,\$) = 94\,000\,\$$$

28. On n'utilise pas la formule de la valeur actualisée des *EIACC*, car l'*ACC* sur des aménagements à des locaux loués est linéaire.

L'entreprise doit investir 60 000 $ pour du nouvel équipement. Celui-ci entre dans la catégorie de biens 8, dont le taux d'*ACC* est de 20 %. Il vaudra environ 5 000 $ à la fin de la période de 4 ans. L'entreprise doit aussi investir 40 000 $ dans son stock de matières premières et d'autres éléments du fonds de roulement. Son taux d'imposition est de 43,5 %. Quel prix par camion l'entreprise devrait-elle proposer si elle exige un taux de rendement sur ses investissements de 20 % ?

On commence par examiner les dépenses d'investissement et l'investissement en fonds de roulement. L'entreprise doit dépenser 60 000 $ immédiatement pour du nouvel équipement. La valeur de récupération après impôts est de 5 000 $ seulement si on suppose, comme d'habitude, qu'au bout de 4 ans, l'entreprise possède encore d'autres éléments d'actif de catégorie de biens 8. En outre, il faut que l'entreprise investisse 40 000 $ immédiatement en fonds de roulement. Elle récupérera ce montant dans 4 ans.

Il est impossible de déterminer le bénéfice d'exploitation après impôts à ce stade-ci parce qu'on ne connaît pas le prix de vente. La valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* se chiffre à 11 438 $. Vous trouverez les calculs qui s'y rapportent dans le tableau 10.22 ainsi que d'autres données pertinentes. En gardant ce résultat en mémoire, on peut faire une observation importante : Le montant le plus bas qu'on peut exiger avec profit est lié à une *VAN* nulle à 20 %. En effet, à ce prix, l'entreprise obtient exactement le rendement de 20 % requis sur son investissement.

Tableau 10.22 L'établissement du montant de la soumission

	Flux monétaire	Année	Valeur actualisée de 20 %
Dépenses d'investissement	−60 000 $	0	−60 000 $
Valeur de récupération	5 000	4	2 411
Additions au fonds de roulement	−40 000	0	−40 000
	40 000	4	19 290
Bénéfice d'exploitation après impôts	$(R - 94\,000\,\$) \times (1 - 0{,}435)$	1 à 4	?
Économie d'impôts attribuable à l'*ACC*			11 438 $
Valeur actualisée nette			0 $

$$VA\,(EIACC) = \frac{60\,000\,\$(0{,}20)(0{,}435)}{0{,}20 + 0{,}20} \times \frac{1 + 0{,}5\,(0{,}20)}{1 + 0{,}20} - \frac{5\,000\,\$(0{,}20)(0{,}435)}{0{,}20 + 0{,}20} \times \frac{1}{(1 + 0{,}20)^4} = 11\,438\,\$$$

Dans ces conditions, il faut d'abord déterminer quel bénéfice d'exploitation après impôts rend la *VAN* nulle. Pour ce faire, on calcule les valeurs de récupération et de rendement du fonds de roulement actualisées (*voir le tableau 10.22*). On établit ensuite l'équation de la *VAN* ainsi :

$$VAN = 0 = -60\,000\,\$ + 2\,411\,\$ - 40\,000\,\$ + 19\,290\,\$ + VA\,(\text{Bénéfice d'exploitation différentiel annuel après impôts}) + 11\,438\,\$$$
$$VA\,(\text{Bénéfice d'exploitation différentiel annuel après impôts}) = 66\,861\,\$$$

Comme cette équation représente la valeur actualisée d'un versement périodique annuel, il est possible de déterminer les paiements annuels :

$$VA\,(\text{Versement périodique annuel}) = 66\,861\,\$ = P[1 - (1 / 1{,}20^4)] / 0{,}20$$
$$P = 25\,828\,\$$$

Le bénéfice d'exploitation différentiel annuel après impôts s'élève à 25 828 $. En se servant de l'algèbre, on peut résoudre en fonction du chiffre d'affaires requis *V*.

$$25\,828\,\$ = (V - 94\,000\,\$) = (1 - 0{,}435)$$
$$45\,713\,\$ = V - 94\,000\,\$$$
$$V = 139\,713\,\$$$

Comme le contrat porte sur 5 camions par année, ce total représente 27 943 $ par camion. Si on arrondit, le montant de la soumission devrait être de 28 000 $ par camion. À ce prix, si l'entreprise obtient le contrat, son rendement sera légèrement supérieur à 20 %.

? Questions théoriques

1. Dans quelles circonstances doit-on se préoccuper de durées économiques inégales ? Comment interprétez-vous les annuités équivalentes (*AE*) ?
2. Lorsqu'on établit le montant d'une soumission, on utilise une *VAN* nulle comme point de repère. Expliquez le bien-fondé de cette façon de procéder.

Chapitre 10

Résumé et conclusions

Ce chapitre décrit la façon de préparer une analyse de flux monétaires actualisés. Nous avons présenté les concepts qui suivent.

1. La détermination des flux monétaires anticipés pertinents. Nous avons étudié les flux monétaires de différents projets et la façon de régler certains problèmes fréquents concernant par exemple les coûts irrécupérables, les coûts de renonciation, les coûts de financement, le fonds de roulement et l'érosion.
2. La préparation et l'utilisation d'états financiers *pro forma* ou projetés. Nous avons vu que les renseignements contenus dans ces états financiers sont utiles pour établir les flux monétaires anticipés et nous avons examiné différentes définitions du flux monétaire provenant de l'exploitation.
3. Le rôle du fonds de roulement et celui de l'amortissement fiscal dans l'établissement des flux monétaires d'un projet. Nous avons montré qu'il est important d'inclure les additions au fonds de roulement pour tenir compte de l'écart entre les coûts et les bénéfices comptables, d'une part, et les coûts et les bénéfices encaissés, d'autre part. Nous avons aussi étudié la manière de calculer l'amortissement du coût en capital (ou l'amortissement fiscal) selon la loi fiscale actuelle.
4. L'analyse des flux monétaires actualisés appliquée à certains cas spéciaux. Nous avons examiné quatre situations particulières : les investissements visant à réduire les coûts, les décisions liées au remplacement d'éléments d'actif, le problème des durées de vie inégales et l'établissement du montant d'une soumission.

L'analyse des flux monétaires actualisés qui a été étudiée ici est un instrument standard dans le monde des affaires. C'est aussi un outil puissant dont il faut se servir avec discernement. Le plus important est de parvenir à évaluer les flux monétaires de façon logique sur le plan économique. Ce chapitre constitue un bon début pour apprendre comment procéder.

Notions clés

Acquisitions nettes (page 312)
Amortissement du coût en capital (*ACC*) (page 304)
Annuité équivalente (*AE*) (page 330)
Coût de renonciation (page 302)
Coût irrécupérable (page 302)
Économie d'impôts attribuable à l'amortissement du coût en capital (*EIACC*) (page 320)
Érosion (page 303)
États financiers *pro forma* (page 305)
Flux monétaires différentiels (page 301)
Perte finale (page 312)
Principe de la valeur intrinsèque (page 301)
Récupération d'amortissement (page 312)
Règle de la demi-année (page 311)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

Ces problèmes permettent de vous familiariser avec l'analyse des flux monétaires actualisés. Ils sont résolus dans les pages qui suivent.

10.1 Le choix des investissements pour le projet X D'après les renseignements suivants concernant le projet X, recommanderiez-vous sa réalisation ? Pour répondre à cette question, établissez d'abord un état des résultats *pro forma* pour chaque année. Calculez ensuite le flux monétaire provenant de l'exploitation. Enfin, déterminez le total des flux monétaires et calculez la *VAN* en supposant que la rentabilité minimale exigible est de 20 %. Utilisez un taux d'imposition de 40 % tout au long du problème. Pour vous aider, référez-vous aux exemples sur les appâts à requins et les compostières électriques.

Le projet X porte sur un nouveau type d'amplificateur stéréophonique pour audiophiles. L'entreprise espère vendre 500 unités par année au prix de 10 000 $ par unité. Les coûts variables se chiffrent à environ 5 000 $ par amplificateur, et le produit devrait avoir une durée de vie de 4 ans. La rentabilité minimale exigible est de 20 % sur les nouveaux produits de ce type.

Dans ce projet, les coûts fixes s'élèvent à 610 000 $ par année. L'entreprise doit aussi investir 1 100 000 $ en équipement de fabrication. Ce type d'équipement appartient à la catégorie de biens 8 en ce qui a trait à l'*ACC*. Dans 4 ans, l'entreprise pourra vendre l'équipement à la valeur de sa *FNACC*. Elle devra investir 900 000 $ en fonds de roulement au départ. Par la suite, les besoins en fonds de roulement correspondront à 30 % du chiffre d'affaires.

10.2 Le calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation Mater ltée prévoit un volume de ventes de 1 432 $ pour la deuxième année de son projet d'expansion. Ses coûts représentent généralement 70 % de son chiffre d'affaires et atteignent environ 1 002 $. L'*ACC* se chiffrera à 80 $ et le taux d'imposition est de 40 %. Quel est le flux monétaire provenant de l'exploitation ? Calculez la réponse à l'aide des méthodes de haut en bas, de bas en haut et de l'économie d'impôts décrites dans ce chapitre.

10.3 Les dépenses visant à permettre des économies Pour vous faciliter la tâche, consultez l'exemple 10.6, à la page 326, concernant le système informatique de gestion des stocks. Une entreprise envisage d'acheter un nouveau système de soudage mécanisé pour remplacer son système manuel. Le nouveau système coûte 600 000 $ et ce montant fera l'objet d'un *ACC* de 30 %. Il a une durée de vie anticipée de 4 ans. À la fin de cette période, il aura une valeur de 100 000 $.

Le nouveau système pourrait permettre à l'entreprise d'économiser 180 000 $ par année avant impôts en coûts de main-d'œuvre. Le taux d'imposition est de 44 %. Quelle est la *VAN* de l'achat de ce système si la rentabilité minimale exigible est de 15 % ?

Réponses à l'auto-évaluation

10.1 Pour établir des états des résultats *pro forma*, il faut calculer l'amortissement fiscal pour chacune des 4 années. Les pourcentages pertinents d'*ACC*, les déductions avant impôts et les valeurs de la *FNACC* des 4 premières années apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Année	Taux d'*ACC*	*FNACC* admissible	*ACC*	*FNACC* à la fin de l'exercice
1	20,0 %	550 000 $	110 000 $	990 000 $
2	20,0	990 000	198 000	792 000
3	20,0	792 000	158 400	633 600
4	20,0	633 600	126 720	506 880

Les états des résultats anticipés prennent donc la forme suivante :

	Année			
	1	2	3	4
Chiffre d'affaires	5 000 000 $	5 000 000 $	5 000 000 $	5 000 000 $
Coûts variables	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000
Coûts fixes	610 000	610 000	610 000	610 000
ACC	110 000	198 000	158 400	126 720
BAII	1 780 000 $	1 692 000 $	1 731 600 $	1 763 280 $
Impôts de 40 %	712 000	676 800	692 640	705 312
Bénéfice net	1 068 000 $	1 015 200 $	1 038 960 $	1 057 968 $

D'après ces renseignements, on obtient les flux monétaires provenant de l'exploitation calculés ci-dessous.

	Année			
	1	2	3	4
BAII	1 780 000 $	1 692 000 $	1 731 600 $	1 763 280 $
ACC	110 000	198 000	158 400	126 720
Impôts	−712 000	−676 800	−692 640	−705 312
Flux monétaire provenant de l'exploitation	1 780 000 $	1 213 200 $	1 197 360 $	1 184 688 $

Il reste maintenant à calculer les flux monétaires ne provenant pas de l'exploitation. Le fonds de roulement se chiffre au départ à 900 000 $, puis il augmente jusqu'à 30 % du chiffre d'affaires, soit 1 500 000 $. Il s'agit donc d'une addition de 600 000 $ au fonds de roulement.

L'entreprise doit aussi investir 1 100 000 $ au départ. Dans 4 ans, la valeur marchande et la valeur comptable de cet investissement seront identiques, soit 506 880 $. Conformément à l'hypothèse de la continuité de l'exploitation, il reste d'autres éléments d'actif dans la catégorie de biens 8. Aucun rajustement d'impôts n'est donc nécessaire pour la valeur de récupération.

En combinant ces renseignements, on obtient les flux monétaires escomptés du projet X.

	Année				
	0	1	2	3	4
Flux monétaire provenant de l'exploitation		1 178 000 $	1 213 200 $	1 197 360 $	1 184 688 $
Additions au fonds de roulement	−900 000 $	−600 000			1 500 000
Dépenses d'investissement	−1 100 000				506 880
Total du flux monétaire	−2 000 000 $	578 000 $	1 213 200 $	1 197 360 $	3 191 568 $

À l'aide de ces flux monétaires, on trouve qu'à un taux de 20 %, la *VAN* est la suivante :

$$\begin{aligned} VAN &= -2\,000\,000\,\$ + (578\,000\,\$ / 1{,}2) + (1\,213\,2000\,\$ / 1{,}2^2) + (1\,197\,3600\,\$ / 1{,}2^3) \\ &\quad + (3\,191\,5680\,\$ / 1{,}2^4) \\ &= 1\,556\,227\,\$ \end{aligned}$$

Par conséquent, ce projet semble assez rentable.

10.2 On commence par calculer le bénéfice avant intérêts et impôts du projet, son montant d'imposition et son bénéfice net.

$$\begin{aligned} BAII &= 1\,432\,\$ - 1\,002\,\$ - 80\,\$ = 350\,\$ \\ \text{Impôts} &= 350\,\$ \times 0{,}40 = 140\,\$ \\ \text{Bénéfice net} &= 350\,\$ - 140\,\$ = 210\,\$ \end{aligned}$$

Grâce à ces chiffres, on détermine le flux monétaire provenant de l'exploitation.

$$\begin{aligned} FME &= \text{Bénéfice avant intérêts et impôts} + \text{Amortissement} - \text{Impôts} \\ &= BAII + A - \text{Impôts} \\ &= 350\,\$ + 80\,\$ - 140\,\$ \\ &= 290\,\$ \end{aligned}$$

Si on utilise les autres définitions du flux monétaire provenant de l'exploitation, on obtient les résultats suivants :

$$\begin{aligned} \text{Économie d'impôts} &= (V - C) \times (1 - 0{,}40) + A \times 0{,}40 \\ &= (1\,432\,\$ - 1\,002\,\$) \times 0{,}60 + 80 \times 0{,}40 \\ &= 290\,\$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Méthode de bas en haut} &= \text{Bénéfice net} + A \\ &= 210\,\$ + 80\,\$ \\ &= 290\,\$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Méthode de haut en bas} &= V - C - \text{Impôts} \\ &= 1\,432\,\$ - 1\,002\,\$ - 140\,\$ \\ &= 290\,\$ \end{aligned}$$

Comme on l'a prévu, toutes ces méthodes permettent d'obtenir exactement le même résultat.

10.3 Compte tenu de l'économie avant impôts de 180 000 $, on a le montant après impôts suivant :

$$(1 - 0{,}44) \times 180\,000\,\$ = 100\,800\,\$$$

On détermine ensuite la valeur actualisée de ces versements annuels en 4 ans :

$$\begin{aligned} VA &= 100\,800\,\$ \times [1 - (1 / 1{,}15^{4})] / 0{,}15 \\ &= 100\,800\,\$ \times 2{,}8550 \\ &= 287\,782\,\$ \end{aligned}$$

On établit la valeur actualisée des économies d'impôts attribuables à l'*ACC* ainsi :

$$\begin{aligned} VA\,(EIACC) = {} & \frac{6000\,000\,\$(0{,}30)(0{,}44)}{0{,}15 + 0{,}30} \times \frac{[1 + 0{,}5\,(0{,}15)]}{1 + 0{,}15} \\ & - \frac{100\,000\,\$(0{,}30)(0{,}44)}{0{,}15 + 0{,}30} \times \frac{1}{(1{,}15)^{4}} \\ = {} & 164\,522\,\$ - 16\,771\,\$ \\ = {} & 147\,750\,\$ \end{aligned}$$

Le seul flux monétaire qui n'a pas été actualisé est la valeur de récupération de l'équipement. La valeur actualisée est :

$$\begin{aligned} VA &= 100\,000\,\$ \times 1 / 1{,}15^{4} \\ &= 100\,000\,\$ \times 0{,}5718 \\ &= 57\,175\,\$ \end{aligned}$$

Comme il n'y a aucun effet sur le fonds de roulement, on détermine la *VAN* en additionnant les trois flux monétaires et l'investissement initial.

Investissement	−600 000 $
Valeur actualisée des économies sur les coûts de main-d'œuvre	287 782
	57 175
Valeur actualisée de récupération	147 750
VA (*EIACC*)	−107 293 $

Vous pouvez vous assurer que la *VAN* se chiffre bien à –107 293 $ et que le rendement du nouveau système de soudage n'est que d'environ 5,4 %. Ce projet ne semble donc pas rentable.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA1)** Dans le cadre d'une décision en matière d'investissement, qu'est-ce qu'un coût d'opportunité ?

2. **(OA1)** Dans les exemples de choix d'investissements que nous avons présentés précédemment, nous avons supposé que l'entreprise recouvrerait l'ensemble du fonds de roulement qu'elle avait investi initialement. Cette hypothèse est-elle raisonnable ? Dans quelles situations cette hypothèse serait-elle raisonnable ?

3. **(OA7)** Quand est-il approprié d'utiliser des annuités équivalentes afin de comparer deux ou plusieurs projets ? Pourquoi cette méthode est-elle utilisée ? Certaines hypothèses implicites à la base de cette analyse vous semblent-elles inappropriées ? Expliquez votre réponse.

4. **(OA1)** « Lorsqu'on évalue des projets, on est seulement concerné par les flux monétaires après impôts qui sont pertinents. Ainsi, comme l'amortissement est une dépense qui n'implique pas une sortie d'argent, on devrait ignorer cet effet lorsqu'on décide d'évaluer des projets. » Évaluez de manière critique cet énoncé.

5. **(OA1)** Un grand éditeur de livres offre actuellement un livre de finance à son public. Il veut savoir si la production d'une version abrégée et moins dispendieuse est un projet rentable. Nommez quelques-unes des considérations que l'éditeur devrait prendre en compte.

Afin de répondre aux deux prochaines questions, vous pouvez vous référer au cas Apple présenté dans la mise en contexte au début du chapitre.

6. **(OA1)** Dans quelles circonstances la société Apple aurait-elle pu conclure que l'érosion n'était pas pertinente lorsque l'entreprise a évalué le lancement de l'Apple Watch ?

7. **(OA1)** Lors de l'évaluation du projet Apple Watch, que doit présumer Apple concernant les marges existantes sur le marché ? Est-il probable que ce niveau de marge sera maintenu lorsque de nouvelles entreprises entreront sur le marché ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 31)

1. **Les flux monétaires pertinents (OA1)** L'entreprise Rose Rouge envisage d'établir une nouvelle boutique à Montréal afin de vendre des accessoires de jardinerie. Il y a 6 ans, l'entreprise a acheté un terrain au prix de 7 millions de dollars en vue d'y construire un entrepôt et un centre de distribution. Toutefois, pendant ces 5 années, elle a loué les installations qui lui étaient nécessaires. Le terrain a aujourd'hui une valeur de 7,7 millions. L'entreprise souhaite maintenant y installer sa nouvelle boutique, dont la construction coûtera 10,5 millions. Selon une étude réalisée par une entreprise de bâtiment, et qui a coûté 3 000 $, le terrain requiert des aménagements d'une valeur de 400 000 $ destinés à le rendre propice à la construction. Quel montant de flux monétaire doit-on utiliser comme investissement de départ dans des éléments d'actif immobilisé si on veut évaluer ce projet ? Justifiez votre réponse.

2. **Les flux monétaires pertinents (OA1)** Winnebagel Corp. vend actuellement 30 000 autocaravanes par année à 45 000 $ par unité et 12 000 cars de luxe par année à 85 000 $ par unité. L'entreprise voudrait lancer sur le marché une nouvelle cellule habitable pour compléter sa gamme de produits. Elle espère vendre 19 000 cellules par année à 12 000 $ par unité. Un expert indépendant a déterminé que, si elle met ces nouvelles « cellules » sur le marché, elle devra relancer ses ventes d'autocaravanes de 4 500 autres unités par année et diminuer celles des cars de 900 unités par année. Quel montant faut-il utiliser comme chiffre d'affaires annuel afin d'évaluer ce projet ? Justifiez votre réponse.

3. **Le calcul du bénéfice net anticipé (OA1)** Une entreprise prévoit qu'un nouvel investissement générera un chiffre d'affaires de 740 000 $. Les coûts variables atteignent 60 % de ce chiffre et les coûts fixes s'élèvent à 173 000 $. L'amortissement fiscal est de 75 000 $. Établissez un état des résultats *pro forma* en supposant que le taux d'imposition est de 35 %. Quel est le bénéfice net anticipé ?

4. **Le calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation (OA3)** Examinez l'état des résultats ci-après.

Chiffre d'affaires	876 400 $
Coûts	547 300
ACC	128 000
BAII	?
Impôts de 34 %	?
Bénéfice net	?

   Trouvez les chiffres qui manquent dans ce tableau, puis calculez le flux monétaire provenant de l'exploitation. Quelle est l'économie d'impôts attribuable à l'*ACC* ?

5. **Les différentes méthodes de calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation (OA3)** Le nouveau projet d'une entreprise devrait générer un chiffre d'affaires de 96 000 $, des coûts de 49 000 $ et un *ACC* de 4 500 $. Le taux d'imposition est de 35 %. Calculez le flux monétaire provenant de l'exploitation à l'aide des quatre méthodes décrites dans le chapitre et vérifiez si la réponse est la même dans chaque cas.

6. **Le calcul du bénéfice net (OA1)** Dans la cinquième année d'un nouveau projet d'investissement, on prévoit un chiffre d'affaires de 860 000 $. Les coûts variables représentent 46 % de ce chiffre et les coûts fixes s'élèvent à 162 000 $. L'*ACC* pour l'année en question sera de 108 000 $. Établissez un état des résultats du projet en supposant que le taux d'imposition est de 35 %.

7. **Le calcul de l'amortissement fiscal (OA1, OA2)** Le nouveau moniteur d'un appareil électronique très sophistiqué coûte 925 000 $. Ce montant pourrait faire l'objet d'un amortissement de 30 % par année (il s'agit de la catégorie de biens 10). Dans 5 ans, le moniteur n'aura plus aucune valeur mais, d'ici là, il permettrait d'économiser 490 000 $ par année avant impôts et coûts d'exploitation. Si la rentabilité minimale exigible est de 12 %, quelle est la *VAN* de cet achat ? Supposons que le taux d'imposition est de 40 %.

8. **La *VAN* et les besoins en fonds de roulement (OA2)** Dans le problème précédent, supposons que le nouveau moniteur requiert une augmentation du fonds de roulement de 36 200 $ au moment de l'achat. Supposons aussi que cet appareil aura une valeur de 100 000 $ dans 5 ans. Quelle est la nouvelle *VAN* ?

9. **La *VAN* et l'*ACC* (OA2)** Dans le problème précédent, supposons que le taux d'*ACC* du moniteur est de 25 %. Si tous les autres facteurs restent inchangés, la *VAN* sera-t-elle plus ou moins élevée ? Justifiez votre réponse. Calculez la nouvelle *VAN* pour vérifier votre réponse.

10. **La détermination des coûts pertinents (OA1)** Richard Barton et Édouard Gastier envisagent de construire une nouvelle usine d'embouteillage qui leur permettrait de satisfaire à la demande prévue pour

leur nouvelle gamme de punch au vin. Ils étudient la possibilité d'utiliser un terrain qu'ils possèdent depuis 3 ans et la comparent à d'autres. Richard Barton dit à son associé : « Nous devrions intégrer à notre analyse un montant équivalant à celui qu'on a déboursé pour le terrain. Après tout, il nous a coûté assez cher ! » Toutefois, Édouard Gastier n'est pas d'accord : « Peu importe ce qu'on a payé — ce qui est fait est fait. C'est ce qu'on appelle un coût irrécupérable. Il ne faut pas tenir compte du prix du terrain. » Que diriez-vous aux deux associés ?

EXCEL

11. Le calcul de la valeur de récupération (OA4) Un élément d'actif coûte 565 000 $ et fait l'objet d'un amortissement de 20 % par année (il s'agit de la catégorie de biens 8) au cours des 7 années de sa vie imposable. Cet élément doit servir à un projet d'une durée de 5 ans à la fin duquel il sera revendu 75 000 $. Si le taux d'imposition pertinent est de 35 %, quel est le flux monétaire après impôts provenant de la vente de cet élément d'actif ?

12. La détermination des flux monétaires (OA2) L'année dernière, Entreprise pizza a enregistré un chiffre d'affaires de 67 000 $, tandis que ses coûts se chiffraient à 28 500 $. Voici les renseignements fournis par l'entreprise concernant cette même période.

	Début d'exercice	Fin d'exercice
Comptes clients	42 120 $	36 980 $
Stocks	51 500	55 140
Comptes fournisseurs	67 320	73 250

D'après ces renseignements, quelle a été la variation dans le fonds de roulement de l'entreprise ? Quel était son flux monétaire net ?

EXCEL

13. Le calcul du flux monétaire provenant de l'exploitation d'un projet (OA3) La société Téléphone maison inc. considère un projet d'expansion de 4 ans qui exige un investissement initial en actif immobilisé de 4,7 millions de dollars. L'actif immobilisé fait l'objet d'un amortissement de la catégorie de biens 10 à des fins fiscales (au taux de 30 % par année). Au bout de cette période de 4 ans, il peut être revendu pour une valeur égale à la fraction non amortie du coût en capital (*FNACC*). On estime que le projet générera un chiffre d'affaires annuel de 3 750 000 $ et des coûts de 999 000 $. En supposant que le taux d'imposition est de 39 %, quel est le flux monétaire provenant de l'exploitation de ce projet ?

14. Le calcul de la *VAN* d'un projet (OA2) En se référant au problème précédent, supposons que la rentabilité minimale exigible pour un tel projet est de 12 %. Quelle est la *VAN* du projet ?

15. Le calcul du flux monétaire provenant de l'actif (OA1, OA2) En se référant au problème précédent, supposons que le projet requiert un investissement initial de 300 000 $ en fonds de roulement et que l'actif immobilisé aura une valeur marchande de 210 000 $ à la fin du projet. Quel est le flux monétaire du projet pour l'année 0 ? pour la première année ? pour la deuxième année ? pour la troisième année ? pour la quatrième année ? Quelle est sa nouvelle *VAN* ?

16. Les applications de la *VAN* (OA1, OA2) Une entreprise croit pouvoir vendre 70 000 dispositifs de sécurité résidentielle par année à 130 $ par unité. Chaque dispositif coûte 110 $ à fabriquer (coûts variables). Les coûts fixes de production se chiffrent à 195 000 $ par année. Le coût d'acquisition de l'équipement nécessaire s'élève à 715 000 $ et l'amortissement fiscal se fait à un taux de 25 %. À la fin des 5 années de la durée du projet, la valeur de récupération de l'équipement sera nulle. En outre, l'entreprise doit investir 140 000 $ en fonds de roulement payables d'avance. Toutefois, aucune autre addition au fonds de roulement ne sera nécessaire. Le taux d'actualisation est de 19 % et le taux d'imposition, de 35 %. Que pensez-vous de ce projet ?

17. La détermination des flux monétaires (OA2) Supposons qu'une entreprise a un chiffre d'affaires de 9 200 $ au cours d'un trimestre. Durant cette période, les comptes clients ont augmenté de 5 500 $. Quelles ont été les rentrées de fonds ?

18. Le principe de la valeur intrinsèque (OA1) Supposons qu'un gestionnaire financier fait la déclaration suivante : « Notre société respecte le principe de la valeur intrinsèque. Nous traitons chaque projet comme s'il s'agissait d'une entreprise en miniature au cours du processus d'évaluation. Nous y incluons les coûts de financement, car ces coûts sont pertinents en ce qui concerne l'entreprise. » Évaluez cette affirmation.

19. **Les flux monétaires pertinents (OA1)** Byron Bay inc. songe à construire une nouvelle usine de fabrication de planches de surf. Il y a 8 ans, l'entreprise a acheté un terrain au coût de 7,5 millions de dollars en vue d'y aménager un entrepôt et un centre de distribution. Toutefois, pendant ces 8 années, elle a loué les installations qui lui étaient nécessaires. La semaine dernière, le terrain a été évalué à 999 000 $. L'entreprise veut maintenant y construire une usine de 22 millions de dollars, mais le terrain requiert des aménagements d'une valeur de 525 000 $ destinés à le rendre propice à la construction. De quel montant de flux monétaire doit-on se servir comme investissement de départ en actif immobilisé pour évaluer ce projet ? Justifiez votre réponse.

20. **Les flux monétaires pertinents (OA1)** Moteur Simonvan enr. vend annuellement 23 000 voitures compactes à 11 850 $ par unité et 35 200 berlines de luxe à 41 800 $ par unité. L'entreprise veut lancer une nouvelle berline de taille moyenne pour compléter sa gamme de produits. Elle espère en vendre 24 500 unités par année à 30 600 $ chacune. Un expert indépendant a établi que, si l'entreprise met ces nouvelles voitures sur le marché, elle devra relancer la vente de ses voitures compactes de 9 500 unités supplémentaires par année et diminuer celle de ses berlines de luxe de 6 200 unités par année. Quel montant de flux monétaire annuel faut-il utiliser comme chiffre d'affaires au moment de l'évaluation de ce projet ? Justifiez votre réponse.

21. **L'évaluation d'un projet (OA1, OA2)** Porc'épic inc. veut se procurer une nouvelle machine à saucisses dont le coût d'installation s'élève à 540 000 $. Cet équipement fait partie de la catégorie de biens 8, dont l'amortissement du coût en capital est de 20 % par année. Le projet aura une durée de vie de 10 ans, au bout de laquelle la machine aurait une valeur de récupération de 40 000 $. Entre-temps, la nouvelle machine à saucisses permettrait à l'entreprise d'économiser 145 000 $ annuellement en coûts d'exploitation avant impôts. L'investissement initial en fonds de roulement requis s'élève à 44 000 $. Si le taux d'imposition est de 34 % et si le taux d'actualisation est de 12 %, quelle est la *VAN* de ce projet ?

22. **L'évaluation d'un projet (OA1, OA2)** Une entreprise envisage d'acheter un nouveau système informatisé d'enregistrement des commandes au prix de 840 000 $. La valeur des économies d'impôts associées à l'amortissement du coût en capital est de 240 000 $. On s'attend à une valeur de récupération dans 5 ans de 260 000 $. Toutefois, le nouveau système permettrait de réaliser une économie annuelle de coûts sur le traitement des commandes de 330 000 $ avant impôts et de réduire le fonds de roulement de 125 000 $ (il s'agit d'une réduction unique au moment d'initier le projet). Si le taux d'imposition est de 35 %, quel est le *TRI* de ce projet ?

23. **L'évaluation d'un projet (OA1, OA2)** En se référant au problème précédent, supposons que la rentabilité minimale exigible est de 20 %, que l'économie de coûts avant impôts se chiffre à seulement 380 000 $ par année et que l'amortissement du coût en capital est de 30 % par année (catégorie de biens 10). Le projet serait-il acceptable ? Et si l'économie de coûts avant impôts était de seulement 280 000 $ par année ? À quel niveau d'économie de coûts avant impôts l'entreprise pourrait-elle indifféremment accepter ou rejeter le projet ?

24. **Le calcul du montant d'une soumission (OA8)** Une entreprise doit soumettre à un important détaillant une offre concernant un nouveau système de vérification de la solvabilité destiné à des points de vente. Elle se chargerait d'installer le système dans 75 magasins par année pendant 3 ans. Pour ce faire, elle devrait se procurer un équipement spécialisé d'une valeur de 1 million de dollars qui ferait l'objet d'un amortissement à un taux (*ACC*) de 20 % et qu'elle revendrait dans 3 ans à la moitié du prix payé. Le coût de la main-d'œuvre et du matériel requis pour l'installation s'élèverait à environ 80 000 $ par magasin. Enfin, l'entreprise devrait investir 220 000 $ en éléments de fonds de roulement. Son taux d'imposition est de 36 %. Quel prix devrait-elle proposer par système si la rentabilité minimale exigible sur ses investissements est de 20 % ? Essayez d'éviter la « malédiction du gagnant » !

25. **Les flux monétaires provenant de l'exploitation d'un projet alternatif — définition (OA3)** L'an prochain, Billy Kuhn-Tucker Corporation estime que ses ventes atteindront 225 000 $ et les coûts opérationnels, 92 000 $. Son taux d'imposition s'élève à 35 %. La fraction non amortie du coût en capital (*FNACC*) au début de l'année sera de 250 000 $ et l'amortissement du coût en capital (*ACC*), de 20 %.
    a) Quel est le bénéfice avant intérêts et impôts pour l'année prochaine ?
    b) En utilisant l'approche de bas en haut, quel est le flux monétaire d'exploitation ?
    c) En utilisant la méthode de l'économie d'impôts, quel est le flux monétaire d'exploitation ?

26. **Les flux monétaires provenant de l'exploitation d'un projet — l'alternance des définitions (OA3)** La société Nyce Logging considère un nouveau projet d'enregistrement en Colombie-Britannique, qui requiert un nouvel équipement d'une valeur de 240 000 $. Pour la prochaine année,

l'entreprise estime que ses ventes seront de 450 000 $, alors que ses coûts opérationnels s'élèveront à 290 000 $. Le taux d'amortissement des actifs (*ACC*) sera de 25 % et les profits nets réalisés seront imposés à un taux de 38 %. Utilisez l'approche de haut en bas et de l'économie d'impôts afin de calculer les flux monétaires d'exploitation durant la première année du projet de l'entreprise Nyce Logging.

27. Les annuités équivalentes (OA7) Chaigneau inc. est un des principaux fabricants de cerveaux à positrons (ou électrons positifs), une composante essentielle des robots. L'entreprise a le choix entre deux méthodes de production. Le tableau suivant donne les coûts et la durée correspondant à chacune de ces méthodes.

Année	Première méthode	Deuxième méthode
0	6 200 $	9 100 $
1	400	620
2	400	620
3	400	620
4		620

Si on suppose que l'entreprise ne remplacera pas l'équipement lorsque celui-ci sera usé, quelle méthode devrait-elle choisir ? Si elle remplaçait l'équipement, laquelle devrait-elle choisir (avec un taux de 13 %) ? Dans vos réponses, ne tenez compte ni de l'amortissement fiscal ni des impôts.

28. Le calcul des flux monétaires et des annuités équivalentes (OA7) En se référant au problème précédent, supposons que tous les coûts sont calculés avant impôts et que le taux d'imposition est de 39 %. Les deux méthodes de production subiraient un amortissement de la catégorie de biens 9, soit de 25 % par année. Quelles sont les annuités équivalentes dans ce cas ? Quelle est la méthode de production la plus recommandable ?

29. Le calcul des annuités équivalentes (*AE*) (OA7) Un projet d'une durée de 5 ans requiert un investissement initial en actif immobilisé de 240 000 $ et un investissement initial en fonds de roulement de 20 000 $. Son flux monétaire d'exploitation est de –32 000 $. L'amortissement du coût en capital est inclus dans le *FME*, et la valeur de récupération de l'actif est nulle. Si la rentabilité minimale exigible est de 11 %, quelles sont les *AE* du projet ?

EXCEL

30. Le calcul des *AE* (OA7) On doit évaluer deux machines à fraiser des plaques de silicium. Le Techron I coûte 330 000 $, il a une durée de vie de 3 ans et ses coûts d'exploitation avant impôts s'élèvent à 41 000 $ par année. Le Techron II coûte 480 000 $, il a une durée de vie de 5 ans et ses coûts d'exploitation avant impôts se chiffrent à 33 000 $ par année. Les deux machines à fraiser se classent dans la catégorie de biens 8 de l'*ACC*, soit avec un amortissement de 20 % par année, et leur valeur de récupération est de 20 000$. Si le taux d'imposition est de 35 % et le taux d'actualisation de 14 %, calculez les annuités équivalentes de chacune des machines. Quel est le meilleur choix ? Justifiez votre réponse.

31. Le calcul des annuités équivalentes (OA7) Vous envisagez la possibilité de vous servir de l'une des deux méthodes suivantes pour la construction d'une nouvelle usine. La première méthode consiste à utiliser des segments de bâtiment préfabriqués. Le coût initial serait de 6 millions de dollars et les coûts d'entretien annuels, de 100 000 $, mais l'immeuble aurait une durée de vie de 25 ans. La seconde méthode est basée sur l'emploi d'une nouvelle technologie de fabrication de panneaux en fibre de carbone. Elle coûterait au départ 8 millions de dollars et entraînerait des frais d'entretien de 450 000 $ par période de 10 ans, mais l'immeuble aurait une durée de vie de 40 ans. Les deux immeubles se classeraient dans la catégorie de biens 1 de l'amortissement du coût en capital (*ACC*), à un taux de 4 %. On prévoit que leur valeur de récupération respective équivaudrait à 30 % de leur coût de construction à la fin de leur durée de vie utile. Le taux d'actualisation utilisé par l'entreprise pour l'évaluation des projets est de 12 % et son taux d'imposition, de 33 %. Quel est le coût annuel lié à chaque méthode ? Laquelle choisiriez-vous ?

Notions intermédiaires
(questions 32 à 43)

32. Le calcul des annuités équivalentes (*AE*) (OA7) Un projet d'une durée de 7 ans requiert un investissement initial de 350 000 $ et nécessite une charge d'exploitation annuelle de 15 000 $ durant sa première année. On s'attend à une augmentation de cette charge au rythme de l'inflation, qui devrait être de 2 % pendant la durée du projet. Du point de vue des déductions pour amortissement, le projet se classe dans la catégorie de biens 7, de sorte qu'il aura un taux d'amortissement de 15 % par année. À la fin du projet, la valeur de récupération s'élèvera à 95 000 $. L'entreprise a un taux d'actualisation de 12,5 % et son taux d'imposition se situe à 35 %. Quel est l'*AE* de cet investissement ?

33. Le calcul du montant d'une soumission (OA8) Les Entreprises papillons ont besoin de 160 000 boîtes de vis de mécanique par année pour poursuivre leur production au cours des 5 prochaines années. Votre entreprise décide de présenter une soumission. Elle prévoit débourser 840 000 $ en frais d'installation de l'équipement nécessaire pour démarrer la production. L'*ACC* pour cet équipement sera de 30 % par année (catégorie de biens 10) et celui-ci pourra être revendu pour une valeur de 60 000 $ dans 5 ans. En matière de production, les coûts fixes s'élèvent à 290 000 $ par année et les coûts variables ne devraient pas dépasser 8,50 $ par boîte. En outre, il faut procéder à un investissement initial en fonds de roulement de 75 000 $. Si le taux d'imposition est de 35 % et la rentabilité minimale exigible sur l'investissement de 12 %, quel devrait être le montant de la soumission de votre entreprise ?

34. Les propositions de réduction des coûts (OA5) L'Atelier d'usinage Ferrant envisage un projet d'une durée de 4 ans destiné à améliorer l'efficacité de sa production. L'entreprise estime que l'achat d'une nouvelle presse de 530 000 $ devrait entraîner des économies de coûts avant impôts de 205 000 $ par année. Cet appareil entre dans la catégorie de biens 8 en ce qui a trait à l'*ACC* (20 % par année) et, à la fin du projet, la valeur de récupération de l'appareil sera de 90 000 $. Il requiert un investissement initial de 20 000 $ sous forme de stock de pièces de rechange et un débours supplémentaire annuel en stock de 3 000 $ pendant toute la durée du projet. Si le taux d'imposition approprié est de 35 % et le taux d'actualisation de 9 %, l'entreprise devrait-elle acheter et installer cette presse ?

35. Les flux monétaires et la *VAN* (OA2) Voici les prévisions concernant le nombre d'unités vendues d'un nouveau système domestique de recherche et de destruction des coquerelles au laser.

Année	Nombre d'unités vendues
1	88 000
2	96 000
3	109 000
4	118 000
5	95 000

On a fixé le prix de ce nouveau système à 340 $ par unité. Le projet requiert un fonds de roulement qui, au départ, se chiffre à 1 500 000 $ au moment d'initier le projet en plus d'un ajout annuel correspondant à 15 % (ventes de la prochaine année − ventes courantes) et qui devrait augmenter jusqu'à 15 % du chiffre d'affaires. Les coûts variables par unité sont de 240 $ et les coûts fixes atteindront 850 000 $ par année. L'équipement nécessaire pour démarrer la production coûte 22 millions de dollars. Il s'agit principalement d'un ensemble de machines qui donne droit à un *ACC* de 20 %. Dans 5 ans, cet équipement vaudra à peu près 20 % de son coût initial.

Le taux d'imposition est de 35 % et la rentabilité minimale exigible, de 18 %. D'après ces estimations préliminaires, quelle est la *VAN* du projet ?

36. La décision de remplacement (OA6) Le dirigeant d'une grande entreprise de construction, Zambie Métal, s'inquiète de l'apparition d'une nouvelle excavatrice sur le marché. De fait, cet appareil se révèle nettement supérieur à celui que l'entreprise a acheté il y a 1 an. Par conséquent, la valeur marchande de l'excavatrice utilisée par l'entreprise a considérablement baissé, passant de 400 000 $ l'année dernière à 40 000 $ cette année. Dans 10 ans, elle ne vaudra plus que 5 000 $. La nouvelle excavatrice coûte seulement 650 000 $ et devrait augmenter les bénéfices d'exploitation de 70 000 $ par année. Elle a une durée de vie de 10 ans et on estime sa valeur de récupération à 105 000 $. Si le taux d'imposition se maintient à 35 %, que le taux d'*ACC* pour les deux excavatrices est de 25 % et que la rentabilité minimale exigible est de 13 %, que devrait faire ce dirigeant ?

37. La décision de remplacement (OA6) Un étudiant d'université travaille comme peintre en bâtiment pendant l'été. Il envisage d'acheter un nouveau compresseur d'air et un pistolet à peinture pour remplacer ceux qu'il utilise actuellement. Les deux nouveaux outils entrent dans la catégorie de biens 9 en ce qui a trait à l'*ACC*, ce qui donne droit à un amortissement de 25 % par année. Ils coûtent, ensemble, 14 000 $ et ont une durée de vie de 8 ans. L'étudiant prévoit occuper son emploi de peintre durant toutes ses études, qu'il terminera dans 3 ans. À ce moment-là, ses anciens outils auront une valeur de 2 700 $. L'ancien pistolet vaut maintenant 400 $ et, dans 3 ans, sa valeur de rebut sera de 150 $. L'étudiant croit que ses bénéfices d'exploitation augmenteront annuellement de 7 000 $. Si le taux d'imposition est de 23 % et la rentabilité minimale exigible de 15 %, devrait-il procéder à cet achat ?

38. Les durées de vie différentes (OA7) Le Club de golf et de boulingrin Pete Léger de Cornwall évalue deux projets de systèmes d'irrigation. Un système automatique souterrain coûterait 8,5 millions de dollars

en frais d'installation et 60 000 $ par année avant impôts en frais de fonctionnement. Par contre, on n'aurait pas besoin de le remplacer avant 20 ans. Un système en surface coûterait 5 millions de dollars en frais d'installation et 160 000 $ par année en frais de fonctionnement. Toutefois, sa durée de vie ne dépasserait pas 9 ans. Comme le club loue un des terrains de la Ville, les deux systèmes seraient considérés comme des aménagements à des locaux loués et feraient l'objet d'un amortissement fiscal linéaire. Leur valeur de récupération est nulle. Lequel des deux systèmes faudrait-il choisir si le taux d'actualisation est de 11,5 % et le taux d'imposition, de 39 % ?

39. La comparaison de projets mutuellement exclusifs (OA1, OA2) Les dirigeants des Entreprises Dorion de Saint-Augustin évaluent différentes possibilités d'utilisation d'un immeuble de trois étages, destiné à la fabrication et à l'entreposage, qu'ils viennent d'acquérir pour la somme de 825 000 $. Ils pourraient continuer à le louer pour 55 000 $ par année à leurs locataires actuels, qui sont d'ailleurs intéressés à rester dans l'immeuble encore au moins 15 ans. Ils pourraient aussi entreprendre des aménagements visant à modifier la structure actuelle et l'utiliser pour leurs propres besoins de production et d'entreposage. Selon un de leurs ingénieurs de production, il est possible d'aménager l'immeuble en vue de la production d'une des deux nouvelles gammes de produits de l'entreprise. Les données concernant les coûts et les bénéfices associés à ces deux gammes de produits apparaissent dans le tableau suivant.

	Gamme de produits A	Gamme de produits B
Charges initiales décaissées pour les modifications à l'immeuble	98 000 $	180 250 $
Charges initiales décaissées pour l'équipement	366 000	426 000
Bénéfices annuels avant impôts (pendant 15 ans)	302 100	377 000
Dépenses annuelles avant impôts (pendant 15 ans)	169 700	209 700

L'immeuble servirait seulement pendant 15 ans, que ce soit pour la production de la gamme de produits A ou de la gamme de produits B. Après cette période, il sera devenu trop petit pour abriter de façon efficace la production de l'une ou l'autre gamme de produits. À ce moment-là, les dirigeants prévoient louer de nouveau l'immeuble à des entreprises similaires à celle des locataires actuels. Cependant, ils devront alors lui redonner son aspect initial. On estime que le coût de cette remise en état s'élèverait à 15 200 $ dans le cas de la gamme de produits A et à 113 250 $ dans le cas de la gamme de produits B. Toutefois, l'entreprise pourra déduire ces coûts à des fins de déclaration fiscale dans l'année où ils seront engagés.

La société pourra amortir la structure originale de l'immeuble (acquis au prix de 825 000 $) à un taux d'*ACC* de 5 %, peu importe le choix qu'elle fait. Les améliorations locatives entrent dans la catégorie de biens 13 et font l'objet d'un amortissement fiscal linéaire sur une période de 15 ans. L'équipement acheté pour fabriquer l'une ou l'autre gamme de produits entre dans la catégorie de biens 8 et a un taux d'*ACC* de 20 %. Le taux d'imposition de l'entreprise est de 36 % et la rentabilité minimale exigible est de 16 % sur ce type d'investissement.

Pour simplifier les choses, supposons que tous les flux monétaires d'une année sont générés à la fin de l'exercice. Les dépenses initiales en vue des modifications de la structure et de l'achat d'équipement se font au temps $t = 0$ et les dépenses concernant la remise en état de l'immeuble ont lieu à la fin de la quinzième année. En outre, l'entreprise a suffisamment d'autres activités rentables en cours pour combler toute perte éventuelle.

Quelle utilisation de l'immeuble recommanderiez-vous aux dirigeants des Entreprises Dorion de Saint-Augustin ?

40. L'évaluation d'une entreprise (OA1, OA2) La corporation céréalière de Maniwaki (CCM) possède des champs de blé. On s'attend à ce que ces champs produisent indéfiniment en moyenne 750 000$ par année de profits nets. La CCM n'a aucun actif amortissable, de sorte que son flux monétaire annuel est également de 750 000 $. Il s'agit d'une entreprise entièrement financée par des fonds propres avec 275 000 actions en circulation. Le taux d'actualisation approprié à son type d'actions est de 18,5 %. La CCM a la possibilité d'investir dans un projet ayant une valeur actualisée brute de 1 700 000 $. Ce projet d'investissement requiert un débours immédiat de 1 100 000 $. C'est la seule possibilité d'investissement qui s'offre à l'entreprise. Supposons que tous les flux monétaires sont encaissés à la fin de chaque année. Quel est le prix par action de l'entreprise ?

41. La comparaison de projets mutuellement exclusifs (OA4) L'industrie Frizz doit choisir entre deux systèmes de réfrigération pour ses glaces. Le système A coûte 420 000 $, il a une durée de vie de 5 ans et les charges reliées à son utilisation sont de 120 000 $ par année. Le système B coûte 500 000$, il a une durée de vie de 6 ans et les charges reliées à son utilisation sont de 110 000 $ par année. Les deux systèmes ont un taux

d'*ACC* de 30 % (catégorie de biens 10) et n'auront aucune valeur de récupération. Peu importe le système choisi, l'entreprise ne le remplacera pas lorsqu'il sera usé. Si le taux d'imposition est de 27 % et le taux d'actualisation de 11 %, quel système l'entreprise devrait-elle adopter ?

42. La comparaison de projets mutuellement exclusifs (OA4) Supposons que, dans le problème précédent, la société ISC aura toujours besoin à l'avenir d'un système de courroies transporteuses de sorte que, chaque fois que celui-ci s'use, il doit être remplacé. Quel système l'entreprise devrait-elle alors choisir ?

43. Le calcul du montant d'une soumission (OA8) Une entreprise examine un projet qui consiste à fournir 100 millions de timbres par année à Postes Canada pour les 5 prochaines années. Elle possède un terrain vague acheté il y a 5 ans au coût de 1 million de dollars. Actuellement, la vente de ce terrain lui rapporterait 1,5 million de dollars. Pour construire une usine et acquérir l'équipement nécessaire à la production de timbres, elle doit investir 3,8 millions de dollars. L'usine et l'équipement feront l'objet d'un amortissement linéaire au cours des 5 années du projet. À la fin de cette période, l'équipement pourra être revendu pour la somme de 680 000 $. Par ailleurs, ce projet requiert, au départ, un fonds de roulement de 500 000 $ auquel il faudra ajouter un investissement supplémentaire de 50 000 $ à la fin de chaque année pendant toute sa durée. Les coûts de production se chiffrent à 0,5 ¢ par timbre et les coûts fixes s'élèvent à 900 000 $ par année. Avec un taux d'imposition de 34 % et une rentabilité minimale exigible de 12 %, quel montant l'entreprise devrait-elle proposer dans sa soumission pour obtenir ce contrat ? Sauf pour l'investissement à $t = 0$, les entrées et sorties de fonds sont de fin de période.

Problèmes complexes
(questions 44 à 61)

44. Le remplacement et les durées de vie inégales (OA7) La société Cobol a besoin d'ordinateurs. La direction a restreint son choix à deux systèmes : le SAL 5000 ou le DET 1000. Elle aurait besoin de 12 ordinateurs SAL 5000, qui coûtent 15 800$ chacun et dont les frais d'entretien s'élèvent à 1 750$ par année. À la fin des 6 années de durée de vie des ordinateurs, l'entreprise espère les revendre 1 100$ chacun. D'un autre côté, la société Cobol pourrait aussi acheter 10 ordinateurs DET 1000 coûtant 18 000$ par unité et requérant chacun 1 400$ par année en frais d'entretien. Toutefois, ces appareils ne durent que 4 ans et n'ont aucune valeur de revente. Peu importe le modèle choisi, l'entreprise achètera désormais toujours le même. Sans tenir compte des impôts et en supposant que les coûts d'entretien apparaissent à la fin de l'exercice, indiquez le modèle que l'entreprise devrait adopter si le coût du capital est de 16 %.

45. Le remplacement et les durées de vie inégales (OA7) La station radiophonique CTOU envisage de remplacer son vieux mélangeur de son, qui est entièrement amorti. Il existe deux nouveaux modèles : 1) le mélangeur de son X, qui coûte 625 000$, a une durée de vie de 6 ans et permet des économies de flux monétaires après impôts de 205 000$ par année ; 2) le mélangeur Y, qui coûte 950 000 $, a une durée de vie de 10 ans et dont le flux monétaire après impôts est de 247 000 $ par année. On ne s'attend à aucun nouveau progrès technologique. Si le coût du capital est de 13,5 %, la station CTOU devrait-elle remplacer son ancien mélangeur de son par le modèle X ou le modèle Y ?

46. La décision concernant l'abandon (OA1, OA2) Dans certains cas, il peut se révéler avantageux de mettre fin à un projet plus tôt que prévu. Par exemple, lorsqu'un projet occasionne des pertes d'argent, il est possible de minimiser les dégâts en mettant les éléments d'actif au rebut et en interrompant le projet plutôt que de le mener à terme dans de telles conditions. Cela dit, examinez le projet suivant d'Air chasse-galerie inc. L'entreprise envisage un projet de 4 ans visant à étendre ses services de transport aérien en Utopie. Ce projet requiert un investissement initial de 6 millions de dollars pour l'achat de nouveaux avions qui feront l'objet d'un taux d'amortissement de 40 % par année tout au long de sa durée. Un investissement initial de 1 million de dollars en fonds de roulement est indispensable pour constituer un stock de pièces de rechange. Il s'agit d'un coût entièrement récupérable dès la fin du projet. L'entreprise croit qu'avec un total de 1,5 million de dollars en coûts d'exploitation avant impôts, elle pourra obtenir des recettes de 4 millions de dollars avant impôts. Le taux d'imposition est de 39 % et le taux d'actualisation s'élève à 14 %. Voici des renseignements sur la valeur marchande des avions pendant la durée du projet.

Année	Valeur marchande (en millions de dollars)
1	4,00
2	3,54
3	1,60
4	0

a) Si le transporteur aérien met ce projet à exécution pendant 4 ans, quelle est la *VAN* de celui-ci ?

b) Calculez la *VAN* du projet en supposant qu'on l'abandonne après 1 an, 2 ans ou 3 ans. Quelle durée économique permettrait à l'entreprise de maximiser la valeur d'un tel projet ?

Que vous indique ce problème concernant le fait de ne pas considérer les possibilités d'abandon lors de l'évaluation d'un projet ?

47. Le choix des investissements en matière de rénovation (OA1, OA2) Supposons qu'une entreprise s'apprête à rénover un bureau loué. Les rénovations devraient coûter 333 000 $ et faire l'objet d'un amortissement linéaire jusqu'à une valeur nulle au cours des 6 années de bail qui restent. Le nouveau bureau permettrait d'économiser 29 000 $ par année en coûts de chauffage et de climatisation. En outre, l'absentéisme diminuerait et, grâce à sa nouvelle image, l'entreprise accroîtrait ses revenus. Ces deux derniers facteurs auraient pour effet d'augmenter les produits d'exploitation de 25 000 $ chaque année. Le taux d'imposition est de 33 % et le taux d'actualisation, de 15 %. D'un point de vue strictement financier, les rénovations devraient-elles être effectuées ?

48. Le calcul des économies requises (OA5, OA8) Un dispositif destiné à réduire les coûts entraîne des frais d'installation de 540 000 $. En ce qui a trait à l'*ACC*, il entre dans la catégorie de biens 8 (20 %). Il a une durée de fonctionnement de 5 ans, après laquelle il n'aura plus aucune valeur. Ce projet d'investissement n'a pas d'effet sur le fonds de roulement et le taux d'imposition est de 35 %.

a) À combien doit se chiffrer l'économie de coûts avant impôts de cet investissement pour que celui-ci soit acceptable ? Considérez que la rentabilité minimale exigible doit être de 12 %. (Indice : Il s'agit d'une variation du problème portant sur l'établissement du montant d'une soumission.)

b) Supposons que le dispositif a une valeur de récupération de 60 000 $ avant impôts. En quoi ce facteur modifie-t-il votre réponse ?

49. Les flux monétaires et le choix d'investissement (OA1, OA2) La société J&J vient de recevoir l'étude de marché qu'elle avait demandée. Celle-ci a coûté 1 million de dollars, mais elle est remplie de bonnes nouvelles : d'après les résultats de l'étude, l'entreprise estime pouvoir vendre annuellement 200 500 nouveaux vélos au cours des 10 prochaines années au prix de 1 450 $ par unité.

Les coûts variables s'élèvent à 720 $ par vélo, et les coûts fixes totalisent 22 millions de dollars par année. La construction des installations nécessaires à la production coûte 75 millions de dollars. L'achat du terrain représente une dépense de 7 millions de dollars, et on estime avoir besoin d'un fonds de roulement de 15 millions de dollars. Les installations de 75 millions de dollars consistent en un immeuble évalué à 15 millions de dollars qui entre dans la catégorie de biens 3 (5 %) et en un équipement de fabrication de 60 millions de dollars qui entre dans la catégorie de biens 8 (20 %). Au bout des 10 années du projet, l'entreprise estime pouvoir vendre les installations pour un montant de 20,2 millions de dollars. On suppose que l'immeuble aura alors une valeur de 7 millions de dollars. La valeur du terrain demeurera constante.

Enfin, le démarrage des opérations entraînerait des dépenses entièrement déductibles au moment du débours de 3 millions de dollars à l'année 0. La société J&J est une entreprise rentable, sur une trajectoire ascendante et son taux d'imposition est de 39 %. Si l'entreprise utilise un taux d'actualisation de 16 % pour les projets de ce type, devrait-elle produire de nouveaux vélos ?

EXCEL ▶ **50. L'évaluation d'un projet (OA2)** Voici les projections de la société Cossette concernant la vente à l'unité d'un nouvel implant d'émulation des ténors d'opéra.

Année	Unités vendues
1	96 000
2	103 000
3	105 000
4	117 000
5	61 500

La production de ces implants nécessite un fonds de roulement de 600 000 $ au départ ainsi que des investissements additionnels annuels à ce fonds équivalant à 40 % de la hausse du chiffre d'affaires prévue pour l'année suivante. (Comme les ventes devraient diminuer au cours de la cinquième année, il n'y a aucun flux monétaire du fonds de roulement pendant la quatrième année.) Le total des coûts fixes s'élève à 170 000 $ par année, les coûts variables de production se chiffrent à 260 $ par unité et le prix de chaque unité est de 345 $. L'équipement requis pour démarrer la production entraîne des frais d'installation de 16,7 millions de dollars. Comme ces implants sont destinés à des chanteurs professionnels, on considère

qu'il s'agit de machinerie industrielle qui entre, à des fins fiscales, dans la catégorie de biens 8 (20 %). Dans 5 ans, on prévoit vendre cet équipement à environ 30 % de son coût d'acquisition. La société Cossette se situe dans la tranche d'imposition marginale de 40 % et la rentabilité minimale exigible sur tous ses projets est de 23 %. D'après ces estimations préliminaires, déterminez la *VAN* du projet. Quel est son *TRI* ?

51. Le calcul de l'économie de coûts (OA5) L'installation d'un dispositif d'économie de coûts entraînerait des frais de 600 000 $. Ce dispositif servirait à un projet quinquennal mais, pour des raisons fiscales, il entre dans la catégorie des équipements de fabrication et de traitement (taux d'*ACC* de 20 %). L'investissement initial requis pour le fonds de roulement se chiffre à 21 000 $. Le taux d'imposition marginal est de 36 % et le taux d'actualisation du projet, de 13,5 %. Si on estime qu'à la fin de la cinquième année, le dispositif aura une valeur de récupération de 85 000 $, quel niveau d'économie de coûts avant impôts devrait-on exiger pour que ce projet soit rentable ?

52. La décision concernant le remplacement (OA6) Une entreprise songe à remplacer un ancien ordinateur par un nouveau. L'ancien lui a coûté 360 000 $ et le nouveau lui coûterait 230 000 $. Le nouveau système ferait l'objet d'un taux d'*ACC* de 30 % (catégorie de biens 10). Au bout de 5 ans, il aurait probablement une valeur d'environ 135 000 $.

L'ancien système subit un amortissement de 120 000 $ par année. Il sera complètement amorti dans 3 ans. S'il n'est pas remplacé maintenant, il devra l'être dans 2 ans. L'entreprise pourrait le vendre immédiatement pour 190 000 $. Cet ancien système vaudra probablement la moitié de ce montant dans 2 ans. Le nouveau système permettrait d'économiser 130 000 $ en frais d'entretien. Le taux d'imposition est de 38 % et le taux d'actualisation, de 14 %.

a) Supposons que l'entreprise se demande seulement si elle devrait remplacer ou non son ordinateur actuel dès maintenant, sans se préoccuper de ce qui se passera dans 2 ans. Quels sont les flux monétaires pertinents ? Devrait-on procéder au remplacement ? (Indice : Considérez la variation nette des flux monétaires de l'entreprise après impôts en cas de remplacement.)

b) Supposons que, si on ne remplace pas l'ordinateur actuel dès maintenant, il faudra le faire dans 2 ans. Devrait-on le remplacer tout de suite ou attendre ? (Indice : Il s'agit de décider « d'investir » dans l'ancien ordinateur (en ne le vendant pas) ou d'investir dans le nouveau. Il faut noter que les deux investissements ont des durées de vie inégales.)

53. L'analyse de la rentabilité financière (OA8) Pour résoudre le problème du montant de la soumission présenté dans le chapitre, on a posé que la *VAN* du projet était nulle et on a déterminé le montant requis à l'aide de la définition des flux monétaires provenant de l'exploitation. On peut donc dire que le montant proposé représente le seuil de rentabilité financière du projet. On peut étendre ce type d'analyse à beaucoup d'autres catégories de problèmes.

a) En vous référant au problème 33, à la page 341, supposez maintenant que le prix par boîte est de 13 $. Déterminez la *VAN* du projet. Qu'est-ce que votre réponse indique en ce qui concerne le montant de la soumission ?

Que savez-vous au sujet du nombre de boîtes que l'entreprise peut vendre tout en atteignant son seuil de rentabilité ? au sujet du niveau de ses coûts ?

b) Résolvez de nouveau le problème 33. Conservez le prix de 13 $ par boîte, mais déterminez le nombre de boîtes que l'entreprise peut fournir par année tout en restant rentable.

c) Reprenez la partie b) et conservez le prix de 13 $ par boîte et la quantité de 160 000 boîtes par année. Déterminez le niveau de coûts fixes le plus élevé que l'entreprise peut atteindre tout en maintenant sa rentabilité.

54. L'amortissement du coût en capital (OA4) La Société de fabrication de Montréal vient d'investir dans de nouvelles machines de transformation pour tirer profit des taux de *DPA* plus avantageux d'un nouveau budget fédéral. Ce type de matériel donne droit à un taux de *DPA* de 25 % et coûte (y compris les frais d'installation) 500 000 $. Calculez la *DPA* et la *FNACC* pour les 5 premières années d'utilisation.

55. La fraction non amortie du coût en capital (OA4) Une entreprise a récemment acheté, au coût de 1 000 000 $, un élément d'outillage industriel qui entre dans la catégorie 8, dont le taux d'amortissement est de 20 %. Calculez les montants annuels d'amortissement et les valeurs comptables en fin d'exercice (*FNACC*) des 5 premières années.

56. La déduction pour amortissement et la fraction non amortie du coût en capital (OA4) Un nouveau système informatique a coûté 100 000 $. Dans 5 ans, soit au début de la sixième année, on doit

s'en défaire. Sa revente ne permettra probablement d'obtenir que 20 % du prix d'achat. Le taux de calcul de la *DPA* pour ce système est de 30 % (la catégorie 10). Calculez les valeurs de la déduction pour amortissement (*DPA*) et de la fraction non amortie du coût en capital (*FNACC*) pour 6 ans. Quel sera le produit après impôts de la vente si cette catégorie d'actif est toujours ouverte ? Si la catégorie d'actif se ferme suite à la disposition ? Supposez que le taux d'imposition est de 40 %.

57. L'amortissement du coût en capital (OA4) En 2008, la société Industries TransCanada a payé 4 125 000 $ pour du nouveau matériel de production (la catégorie 8 et un taux d'amortissement de 20 %). L'entreprise a ensuite déboursé 75 000 $ pour son installation et a capitalisé cette dernière dans la catégorie 8. Elle a aussi investi 4 millions de dollars dans un nouvel immeuble en brique (la catégorie 3 et un taux d'amortissement de 5 %). Au cours de l'année 2008, l'entreprise a terminé ses innovations et a mis son matériel en fonction. Déterminez la *DPA* totale d'Industries TransCanada pour 2008 et 2009.

58. La fraction non amortie du coût en capital (OA4) Construction Tor-Van se spécialise dans les grands projets à Toronto et à Vancouver. En 2008, l'entreprise a investi 1 500 000 $ dans un nouvel outillage d'excavation (la catégorie 22 et un taux d'amortissement de 50 %). En même temps, elle a vendu de l'équipement plus ancien dans un marché de matériel d'occasion pour 145 000 $. À son achat, en 2005, ce matériel coûtait 340 000 $. Calculez la *FNACC* correspondant à cette catégorie de biens (la catégorie 22) pour chaque année, de 2005 à 2009.

59. Les impôts sur le revenu (OA4) Un résident de l'Alberta a un revenu d'emploi imposable de 170 000 $. Il envisage trois investissements comportant le même degré de risque et voudrait déterminer le revenu après impôts de chacun d'eux.

a) 57 000 $ en obligations à un taux d'intérêt nominal de 5 % ;

b) 250 actions qui rapporteront 25 $ chacune en dividende à la fin de l'année ;

c) 500 actions d'une autre entreprise dont la valeur devrait augmenter de 15 $ par unité au cours de l'année.

60. Le report de perte rétrospectif et prospectif (OA4) L'entreprise Trois R a subi des pertes d'exploitation de 4 100 000 $ en 2006. Le tableau ci-dessous indique les revenus imposables des dernières années. Montrez comment l'entreprise pourrait maximiser ses remboursements d'impôts.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Revenu imposable (1 000 $)	116 $	140 $	168 $	(600 $)	40 $	40 $	40 $

61. La fraction non amortie du coût en capital (OA4) Un nouvel appareil qui permettrait de réaliser des économies coûterait 99 200 $ (y compris les frais d'installation). Aux fins de *DPA*, il s'agit d'un bien de catégorie 43 (taux d'amortissement : 30 %). L'appareil fonctionnerait pendant 5 ans mais, à la fin de cette période, il n'aurait plus aucune valeur.

a) Calculez la *FNACC* au bout de 5 ans.

b) Quelles sont les conséquences de la vente de ce bien sur le plan fiscal ?

Mini étude de cas

À titre d'analyste financier à la société Mineur international (MI), on vous demande d'évaluer deux propositions d'investissement présentées par le service de production de l'entreprise. Avant de commencer votre analyse, on vous rappelle que, d'après la politique de l'entreprise, le coût du capital est fixé à 16 % pour tous les projets proposés. Le taux d'imposition de MI se situe à 35 %.

Le projet consiste à concevoir un nouveau logiciel destiné à faciliter une automatisation partielle de la production dans l'usine de MI. La proposition A entraînerait des coûts initiaux de conception du logiciel évalués à 200 000 $, tandis que la proposition B coûterait 310 000 $. Les coûts de conception du logiciel pourraient être capitalisés, ce qui permettrait d'obtenir un taux de déduction pour amortissement (*DPA*) de 30 %. En outre, quelle que soit la proposition choisie, le service d'informatique engagerait un conseiller en logiciels pour l'aider à prendre une décision concernant l'investissement dans ce projet. Le service d'informatique verserait 15 000 $ au conseiller, un coût qui serait passé en charge au moment où celui-ci serait engagé.

Pour récupérer ses coûts, le service d'informatique de MI facturerait l'utilisation de temps d'ordinateur au service de production à un taux de 360 $ l'heure. Elle estime qu'il faudrait 150 heures de temps d'ordinateur par année pour faire fonctionner le nouveau logiciel, peu importe la proposition adoptée. MI est propriétaire de tous ses ordinateurs et, en ce moment, elle n'exploite pas leur plein potentiel. Le plan de la section informatique exige que cette capacité excédentaire soit encore disponible dans l'avenir. Pour des raisons de sécurité, l'entreprise a comme ligne de conduite de ne pas louer sa capacité informatique excédentaire à des utilisateurs externes.

Si la nouvelle automatisation partielle de la production est mise en œuvre, on s'attend à épargner les montants qui suivent sur le coût de production (avant imposition).

Année	Proposition A	Proposition B
1	75 000 $	105 000 $
2	75 000	110 000
3	55 000	85 000
4	40 000	60 000
5	25 000	30 000

À titre d'analyste du choix des investissements, vous devez répondre aux questions suivantes dans la note de service que vous présenterez au service de production.

Questions

1. Calculez la valeur actualisée nette de chacune des deux propositions. Laquelle recommanderiez-vous ?
2. D'après le directeur du service des finances, l'apparition de nouveaux produits technologiques risque fort de rendre le matériel de production et le logiciel d'automatisation désuets au bout d'à peine 3 ans. Dans ces circonstances, quelle proposition recommanderiez-vous ? (L'économie de coûts pour les 3 premières années demeurerait identique.)
3. L'entreprise pourrait se servir des ressources excédentaires du service d'ingénierie pour trouver un moyen d'éliminer l'étape du processus de fabrication qu'on veut automatiser d'ici la fin de la troisième année. La valeur de récupération du matériel (y compris toute déduction pour amortissement — *DPA* — et tout effet d'imposition) se chiffrerait à 40 000 $ à la fin de la troisième année, à 25 000 $ à la fin de la quatrième année et elle serait nulle à la fin de la cinquième année. Le service d'ingénierie devrait-il adopter cette solution et se débarrasser de tout le matériel avant la fin de la cinquième année ? avec quelle proposition ? à quel moment ?

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Annexe 10 A — L'inflation et le choix des investissements : information supplémentaire

Dans ce manuel, nous avons vu qu'il est possible d'exprimer les taux d'intérêt soit sous forme nominale, soit en termes réels. Par exemple, si le taux d'intérêt nominal est de 12 % et qu'on prévoit un taux d'inflation de 8 % l'année prochaine, le taux d'intérêt réel est alors approximativement :

$$\begin{aligned}\text{Taux réel} &= \text{Taux nominal} - \text{Taux d'inflation prévu} \\ &= 12\% - 8\% = 4\%\end{aligned}$$

Pour avoir la valeur exacte, on doit faire le calcul suivant :

$$\begin{aligned}1 + \text{Taux réel} &= (1 + \text{Taux nominal}) / (1 + \text{Taux d'inflation prévu}) \\ \text{Taux réel} &= (1{,}12 / 1{,}08) - 1 = 3{,}7\%\end{aligned}$$

De même, on peut exprimer les flux monétaires de façon nominale ou en termes réels. Compte tenu de ces deux possibilités, comment devrait-on exprimer les taux d'intérêt et les flux monétaires lorsqu'on fait des choix d'investissements ?

Les experts en finance soulignent avec justesse la nécessité de maintenir une certaine cohérence entre les flux monétaires et les taux d'actualisation. Autrement dit, les flux monétaires nominaux doivent être actualisés à un taux nominal, tandis que les flux monétaires réels doivent être actualisés à un taux réel.

Exemple 10 A.1 Le choix du taux réel ou du taux nominal

Voici les prévisions de Condoms électriques inc. concernant les flux monétaires nominaux d'un projet donné.

	Date		
	0	1	2
Flux monétaire	−1 000 $	600 $	650 $

Si le taux d'intérêt nominal est de 14 % et qu'on prévoit un taux d'inflation de 5 %, quelle est la valeur de ce projet ?

Les quantités nominales — On peut calculer la *VAN* comme suit :

$$26{,}47\,\$ = -1\,000\,\$ + \frac{600\,\$}{1{,}14} + \frac{650\,\$}{(1{,}14)^2}$$

Le projet devrait être accepté.

Les quantités réelles — Les flux monétaires réels s'expriment comme suit :

	Date		
	0	1	2
Flux monétaire	−1 000 $	571,43 $	589,57 $
		$\frac{600}{1{,}05}$	$\frac{650}{(1{,}05)^2}$

Le taux d'intérêt réel est d'environ 9 % = (14 % − 5 %). En fait, il s'agit exactement de 8,57 %[29].

Pour déterminer la *VAN*, on effectue le calcul suivant :

$$26{,}47\,\$ = -1\,000\,\$ + \frac{571{,}32\,\$}{1{,}0857143} + \frac{589{,}57\,\$}{(1{,}0857143)^2}$$

La *VAN* est identique, que les flux monétaires soient exprimés en quantités réelles ou nominales. Les deux méthodes donnent toujours la même *VAN*. Dans ces conditions, laquelle faut-il employer ? Il existe une règle élémentaire : choisir la méthode la plus simple. Dans le cas de Condoms électriques inc., les quantités nominales permettent d'effectuer un calcul plus simple qu'avec les quantités réelles parce qu'on dispose, au départ, des flux monétaires nominaux.

Toutefois, une entreprise fait souvent des prévisions concernant le nombre d'unités vendues annuellement. En général, on peut facilement convertir ces prévisions en quantités réelles en multipliant le nombre escompté d'unités vendues annuellement par le prix du produit à la date 0. (On suppose alors que le prix du produit s'accroît exactement en fonction du taux d'inflation.) Lorsqu'on a choisi un taux d'actualisation réel, il est facile de calculer la *VAN* d'après des quantités réelles. Inversement, les quantités nominales compliquent l'exemple à cause de l'étape supplémentaire de conversion des flux monétaires réels en flux monétaires nominaux.

? Questions théoriques

1. Quelle est la différence entre le taux d'intérêt nominal et le taux d'intérêt réel ?

2. Quelle est la différence entre les flux monétaires réels et les flux monétaires nominaux ?

Questions et problèmes

A.1 Reprenez la question 27, à la page 340, en supposant que tous les flux monétaires et les taux d'actualisation fournis sont des taux nominaux et que le taux d'inflation est de 3 %. Quels sont les flux monétaires et les taux de rendement réels ? Quelle est la nouvelle annuité équivalente (*AE*) liée aux méthodes de production lorsqu'on tient compte de l'inflation ?

29. Voici le calcul exact dans ce cas : 8,57 % = (1,14 / 1,05) − 1.

Annexe 10 B — Le choix des investissements à l'aide d'un tableur

L'utilisation accrue des micro-ordinateurs par les étudiants donne une idée de leur popularité et de leur succès auprès des entreprises partout en Amérique du Nord. Grâce à certains logiciels, ce type d'ordinateurs a considérablement augmenté la productivité de ses utilisateurs. Un des outils les plus utiles pour les étudiants en gestion est le tableur. Parmi les progiciels de tableurs les plus appréciés, citons Excel et Quattro Pro.

Ces instruments sont presque essentiels à l'établissement d'une feuille de calcul pour le choix des investissements ou l'utilisation d'états financiers *pro forma*. Le tableau 10 B.2, à la page suivante, donne un exemple d'une de ces feuilles de calcul basée sur les données provenant des Engrais majestic inc. La feuille de calcul est entièrement intégrée, de sorte que la modification d'une des variables d'entrée du haut a pour effet de reformuler tout le problème. Il s'agit d'un instrument pratique pour les calculs de sensibilité, car il serait fastidieux d'avoir à recalculer les résultats de chaque colonne de la feuille à la main.

Les cellules mises en évidence indiquent les procédés les plus complexes du tableur. La première, E16, exprime le calcul de l'*ACC*. L'énoncé « si » sert à décider de l'année dont il s'agit, pour prendre en considération l'effet de la demi-année. La deuxième, G32, utilise un autre énoncé « si » dans le but d'évaluer s'il y a une insuffisance ou un surplus de fonds de roulement. Elle est programmée de telle sorte que ce surplus ou insuffisance soit égal à 15 % des ventes de l'année actuelle moins 15 % des ventes de l'année passée. La dernière cellule, L53, actualise simplement les flux monétaires à venir en dollars de l'année 0.

Une feuille de calcul du choix des investissements soigneusement élaborée permet de modifier facilement la plupart des entrées et simplifie les calculs de sensibilité. Examinons maintenant un exemple simple de ce type de calculs pour démontrer l'utilité du tableur.

Le tableau 10 B.1 présente deux tables d'analyse de sensibilité. Dans la première, l'investissement initial varie ; dans la seconde, c'est le taux d'actualisation qui varie. Notons que, si l'investissement initial dépasse le budget de seulement 25 000 $ dans la première table, l'ensemble du projet n'est plus rentable. La seconde analyse indique que le projet est encore plus sensible aux fluctuations du taux d'actualisation.

Le tableur est un outil inestimable pour résoudre ce genre de problèmes. Il diminue le nombre d'erreurs de distraction et facilite la vérification de toutes les valeurs. Il permet aussi des analyses par simulation comme celles qui sont décrites ci-dessus. De nos jours, il est presque essentiel pour les étudiants d'écoles d'administration de savoir se servir d'au moins un logiciel de tableur.

Tableau 10 B.1 L'analyse de sensibilité

Investissement initial	Valeur actualisée nette	Taux d'actualisation	*VAN*
Cellule de base	4 604 $	15,0 %	4 604 $
750 000 $	44 626	10,0	177 240
775 000	24 615	12,5	84 796
800 000	4 604	15,0	4 604
825 000	−15 407	17,5	−65 319
850 000	−35 418	20,0	−126 589

Tableau 10 B.2 Un exemple de feuille de calcul basée sur les données provenant des Engrais majestic inc.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	EMI																		
2																			
3	Variables d'entrée :																		
4	Taux d'imposition		40,0 %		Taux d'actualisation		15,0 %												
5	Taux d'*ACC*		20,0 %		Fonds de roulement en % du chiffre d'affaires		15,0 %												
6	Investissement initial		800 000 $																
7																			
8																			
9	États des résultats		0																
10	Année				1		2		3		4		5		6		7		8
11	Prix par unité				120 $		120 $		120 $		110 $		110 $		110 $		110 $		110 $
12	Nombre d'unités vendues				3 000		5 000		6 000		6 500		6 000		5 000		4 000		3 000
13	Bénéfices				360 000 $		600 000 $		720 000 $		715 000 $		660 000 $		550 000 $		440 000 $		330 000 $
14	Coûts variables				180 000		300 000		360 000		390 000		360 000		300 000		240 000		180 000
15	Coûts fixes				25 000		25 000		25 000		25 000		25 000		25 000		25 000		25 000
16	*ACC*				80 000		144 000		115 200		92 160		73 728		58 982		47 186		37 749
17	Bénéfices avant intérêts et impôts				75 000 $		131 000 $		219 800 $		207 840 $		201 272 $		166 018 $		127 814 $		87 251 $
18	Impôts				30 000		52 400		87 920		83 136		80 509		66 407		51 126		34 901
19	Bénéfices nets				45 000 $		78 600 $		131 880 $		124 704 $		120 763 $		99 611 $		76 688 $		52 351 $
20																			
21																			
22	Flux monétaires à venir		0																
23	Année				1		2		3		4		5		6		7		8
24	Flux monétaires provenant de l'exploitation																		
25	Bénéfices avant intérêts et impôts				75 000 $		131 000 $		219 800 $		207 840 $		201 272 $		166 018 $		127 814 $		87 251 $
26	*ACC*				80 000		144 000		115 200		92 160		73 728		58 982		47 186		37 749
27	Impôts				30 000		52 400		87 920		83 136		80 509		66 407		51 126		34 901
28	Flux monétaires provenant de l'exploitation				125 000 $		222 600 $		247 080 $		216 864 $		194 491 $		158 593 $		123 874 $		90 099 $
29																			
30	Fonds de roulement																		
31	Fonds de roulement initial																		
32	Accroissement du fonds de roulement		20 000 $		34 000 $		36 000 $		18 000 $		−750 $		−8 250 $		−16 500 $		−16 500 $		−16 500 $
33	Récupération du fonds de roulement										−49 500 $								

Tableau 10 B.2 Un exemple de feuille de calcul basée sur les données provenant des Engrais majestic inc. (*suite*)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
34	Additions au fonds de roulement		20 000 $		34 000 $		36 000 $		18 000 $		–750 $		–8 250 $		–16 500 $		–16 500 $		–66 000 $
35																			
36	Dépenses d'investissement																		
37	Investissement initial		800 000 $																–150 000 $
38	Valeur de récupération après impôts																		
39	Dépenses d'investissement nettes		800 000 $																–150 000 $
40																			
41			0		1		2		3		4		5		6		7		8
42	Flux monétaire total du projet																		
43			–820 000 $		91 000 $		186 600 $		229 080 $		217 614 $		202 741 $		175 093 $		140 374 $		306 099 $
44																			
45	Flux monétaire cumulé																		
46			–820 000 $		–729 000 $		–542 400 $		–313 320 $		–95 706 $		107 035 $		282 128 $		422 503 $		728 602 $
47																			
48	Flux monétaire actualisé (à 15 %)																		
49			–820 000 $		79 130 $		141 096 $		150 624 $		124 422 $		100 798 $		75 698 $		52 772 $		100 064 $
50																			
51	Valeur actualisée nette		4 604 $																
52																			
53	Taux de rendement interne		15,15 %		Flux monétaires														
54	Délai de récupération		4,47		–820 000 $														
55					91 000														
56					186 600		Formules des cellules												
57					229 080		E16 : (0,0) si (E10 = « 1 », $C $6/2* $C $5,($C $6–somme(D16..$E $16))* $C $5										
58					217 614		G32 : @si (somme(F32..$E $32) + $C $31<G13* $G $5,G13* $G $5–(somme(F32..$E $32)										
59					202 741		+ $C $31),G13* $G $5–(somme(F32..$E $32) + $C $31))										
60					175 093		S49 : +S43/((1 + $G $4)^S41)										
61					140 374														
62					306 099														

Chapitre
11

L'ANALYSE DE PROJETS ET L'ÉVALUATION

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** comment faire et interpréter une analyse de sensibilité pour un investissement donné ;
- **OA2** comment faire et interpréter une analyse de scénarios pour un investissement donné ;
- **OA3** la façon de déterminer et d'interpréter le point mort et le seuil de rentabilité ;
- **OA4** l'influence du levier d'exploitation sur les flux monétaires d'un projet ;
- **OA5** l'influence des options réelles sur la valeur actuelle nette.

En mars 2011, le dessin animé *Milo sur Mars* est sorti en salles, accompagné de nombreux commentaires négatifs de la part des critiques et de l'audience. L'un des critiques a écrit : « le film n'a ni l'air réel, ni animé ou imaginé » ; d'autres ont été plus durs en disant : « Milo sur Mars n'est pas vraiment un film, mais c'est un très bon outil pour apprendre la méthode à ne pas faire pour produire un dessin animé. » Walt Disney Pictures a dépensé environ 150 millions de dollars pour créer le film, ainsi que quelques autres millions pour en faire le marketing. Malheureusement pour Disney, le film n'a absolument pas fonctionné, et il a rapporté seulement 40 millions. En réalité, 4 films sur 10 perdent de l'argent au box-office. Évidemment, certains films connaissent un succès important, comme celui de Warner Bros en 2011 : *Harry Potter et les reliques de la mort*, *partie 2*. Avec des coûts de 125 millions de dollars, ce film a rapporté 1,3 milliard. Bien sûr, Walt Disney n'avait pas prévu perdre 110 millions avec *Milo sur Mars*, mais c'est arrivé. Tout comme l'échec du film de Disney, certains projets ne prennent pas toujours les directions initialement escomptées par les entreprises. Ce chapitre analyse la façon dont un tel phénomène peut se produire ainsi que les décisions que peuvent prendre les entreprises quand c'est le cas ou pour éviter que de telles situations se présentent.

Dans le chapitre précédent, nous avons vu comment déterminer et organiser les flux monétaires pertinents aux décisions en matière de choix des investissements. Nous cherchions surtout à faire une estimation préliminaire de la valeur actualisée nette (VAN) d'un projet. Dans le présent chapitre, nous tâcherons d'évaluer la fiabilité d'une telle estimation et nous examinerons quelques considérations supplémentaires concernant l'analyse de projets.

Nous allons d'abord déterminer pourquoi il est nécessaire de vérifier la validité de l'estimation des flux monétaires et de la *VAN*. Ensuite, nous élaborerons des outils permettant de procéder à ces évaluations. Enfin, nous examinerons des problèmes complexes et porterons notre attention sur certains sujets d'inquiétude qui peuvent être soulevés lors de l'évaluation d'un projet.

11.1 L'évaluation des estimations de la valeur actualisée nette

Comme nous l'avons vu au chapitre 9, un investissement a une *VAN* positive lorsque sa valeur marchande est supérieure à son coût. Ce type d'investissement est souhaitable, car il crée de la valeur pour son propriétaire. Le principal problème lié à la détermination de telles possibilités d'investissement est que, la plupart du temps, on ne peut connaître la valeur marchande pertinente. On ne peut qu'estimer cette dernière et, lorsqu'on a effectué ces estimations, il est naturel de se demander si elles se rapprochent ou non des valeurs réelles. C'est ce que nous allons maintenant examiner.

11.1.1 Le problème fondamental

Supposons qu'on fait une analyse préliminaire des flux monétaires actualisés en procédant comme au chapitre 10. On détermine soigneusement les flux monétaires pertinents, en évitant d'y inclure, par exemple, les coûts irrécupérables et en considérant les besoins en fonds de roulement. On additionne l'amortissement fiscal, on tient compte de l'érosion possible et on porte attention aux coûts de renonciation. Enfin, on revérifie tous les calculs et, au bout du compte, on obtient une estimation positive de la *VAN*. Dès lors, faut-il s'arrêter à ce stade et passer au projet suivant? Ce n'est probablement pas le cas. Le fait que la *VAN* prévue est positive constitue certainement un argument en faveur du projet, mais il indique surtout qu'on doit l'examiner plus attentivement.

En réalité, il existe deux situations dans lesquelles une analyse de flux monétaires actualisés permet de conclure qu'un projet présente une *VAN* positive. Dans la première, le projet présente vraiment une *VAN* positive ; dans la seconde, le projet semble avoir une *VAN* positive à cause d'une estimation inexacte. Il faut noter qu'on peut aussi se tromper en inversant le raisonnement. Si on conclut qu'un projet a une *VAN* négative alors qu'en réalité elle est positive, l'entreprise perd une occasion de faire de l'argent.

11.1.2 Les flux monétaires effectifs et les flux monétaires anticipés

Il faut établir ici une distinction subtile. Que signifie un énoncé du type : « Le flux monétaire anticipé pour la quatrième année s'élève à 700 $ » ? Doit-on croire que le flux monétaire se chiffrera effectivement à 700 $? Pas vraiment. C'est possible mais ce serait surprenant. En effet, ce montant est une projection fondée uniquement sur les renseignements dont on dispose aujourd'hui. Entre le moment présent et cette quatrième année, il peut se produire des événements de nature à modifier ce flux.

Un tel énoncé signifie qu'on a pris tous les flux monétaires susceptibles d'être générés durant 4 ans, qu'on a calculé leur moyenne et obtenu 700 $. On ne s'attend donc pas à ce qu'un flux monétaire corresponde exactement à ce montant. On prévoit cependant que, pour un grand nombre de projets, ces projections seront généralement justes.

11.1.3 Le risque prévisionnel

Les principaux éléments qui entrent dans une analyse de flux monétaires actualisés sont les flux monétaires anticipés. Si ces projections contiennent de nombreuses erreurs, on se retrouve avec un système classique du type « à données inexactes, résultats erronés ». Dans ce cas, peu importe le soin apporté à disposer les chiffres et à les manipuler, le résultat risque de nous induire en erreur. C'est un risque inhérent à l'utilisation d'une technique aussi complexe que celle de l'évaluation des flux monétaires actualisés. Les innombrables calculs peuvent nous faire oublier les éléments de base de la réalité économique.

Risque prévisionnel

Possibilité que des erreurs dans les flux monétaires projetés mènent à des décisions erronées.

La possibilité de prendre une mauvaise décision à cause d'erreurs dans l'évaluation des flux monétaires escomptés porte le nom de **risque prévisionnel** (ou risque d'estimation). Le risque prévisionnel fait en sorte, par exemple, qu'on peut penser que la *VAN* d'un projet est positive alors qu'elle ne l'est pas. C'est ce qui arrive lorsqu'on envisage l'avenir avec trop d'optimisme et que, par conséquent, les flux monétaires projetés ne reflètent pas de façon réaliste les flux monétaires à venir.

Jusqu'ici, on ne s'est pas clairement demandé ce qu'il faut faire en cas d'erreurs dans les prévisions. Un des objectifs de ce chapitre est donc d'élaborer des instruments qui permettront de discerner les secteurs susceptibles d'engendrer des erreurs pouvant être particulièrement dommageables. D'une manière ou d'une autre, on s'efforcera d'évaluer la vraisemblance économique de nos estimations. On examinera aussi l'étendue des dommages que ces erreurs peuvent causer.

11.1.4 Des sources de valeur

La première façon de se protéger du risque prévisionnel consiste à se poser la question suivante : « Quelles caractéristiques donnent à cet investissement une *VAN* positive ? » On devrait pouvoir déterminer l'élément particulier qui constitue la source de valeur. Par exemple, si le projet à l'étude concerne un nouveau produit, l'entreprise se demandera si, par rapport à ses principaux concurrents, elle a la certitude que ce produit est meilleur, qu'elle peut le fabriquer à des coûts moins élevés, le distribuer plus efficacement, découvrir des créneaux de marché non encore exploités ou contrôler une part du marché.

Ce ne sont que quelques-unes des sources de valeur potentielles et il en existe bien d'autres. Ainsi, en 2004, Google a annoncé un nouveau service gratuit de courriel, Gmail. Pourquoi ? Le service gratuit de courriel était déjà largement disponible sur des serveurs aussi importants que Yahoo ! et Microsoft. La réponse est que les services de courriel de Google seraient intégrés à son moteur de recherche, ce qui ajouterait une nouvelle fonctionnalité. Ainsi, en offrant des services de courriel, Google se donnait l'opportunité d'étendre son lucratif principe de publicité par mots clés de recherche. Plus récemment, en mai 2015, la compagnie de transport public alternatif Uber Technologies a recruté 40 chercheurs et professeurs de robotique de l'Université Carnegie Mellon à Pittsburgh pour travailler sur des prototypes et la commercialisation de voitures sans conducteur. Uber s'attend à pouvoir utiliser ces voitures pour remplacer ses dizaines de milliers de conducteurs.

Un facteur essentiel à ne pas négliger est le degré de concurrence sur un marché. D'après un principe fondamental en économie, les investissements qui ont une *VAN* positive sont rares dans un secteur très concurrentiel. Par conséquent, les projets qui semblent présenter une valeur significative malgré une concurrence acharnée sont très problématiques ; il faut examiner minutieusement la réaction probable des concurrents à toute innovation. De même, il faut se méfier des prévisions qui se contentent d'extrapoler à partir des tendances passées sans tenir compte des changements technologiques ou du comportement humain. Voici un exemple du type de prévisions à éviter. En 1860, la Ville de New York a demandé à des prévisionnistes du secteur financier de déterminer le degré futur de pollution due à l'utilisation du tabac à chiquer et aux chevaux… En 1850, la quantité de crachats dans les caniveaux et celle des excréments au milieu des rues avaient toutes les deux atteint en moyenne 0,5 po (environ 1,2 cm). Vers 1860, chacun de ces niveaux avait doublé pour atteindre 1 po. À partir de ce taux de croissance historique, les prévisionnistes ont établi que les niveaux en question atteindraient 2 po en 1870, 4 po en 1880 et 1 024 po (soit 22,5 m) vers 1960[1] !

Pour éviter ce genre d'erreur, il faut se rappeler que les investissements ayant une *VAN* positive sont relativement rares et que le nombre de projets présentant de telles *VAN* est forcément limité pour chaque entreprise. Si on ne trouve aucun principe économique solide pour justifier à l'avance le bien-fondé d'un projet, le fait que ce projet ait une *VAN* positive devrait inspirer une certaine méfiance.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'un risque prévisionnel ? Pourquoi un gestionnaire financier doit-il s'en préoccuper ?

2. Nommez des sources potentielles de valeur pour un nouveau projet.

1. Cet exemple apocryphe (dont l'authenticité est douteuse) est tiré de l'ouvrage de KRYZANOWSKI, L., T. MINH-CHAU et R. SEGUIN. *Business Solvency Risk Analysis*, Montréal, Institut canadien des banquiers, 1990, chap. 5, p. 10.

11.2 Les analyses de scénarios et l'évaluation par simulation

Notre démarche de base pour juger de la validité de l'estimation des flux monétaires et de la *VAN* consiste à nous poser des questions du type : « Que se passerait-il si… ? » Nous allons donc examiner quelques techniques utiles pour procéder à des évaluations par simulation. Notre objectif est d'évaluer le degré de risque prévisionnel et de déterminer les composantes les plus importantes en ce qui a trait à la réussite ou à l'échec d'un investissement.

11.2.1 Le démarrage

Supposons qu'on examine un nouveau projet. On commence par estimer la *VAN* d'après les flux monétaires anticipés. C'est ce qu'on appelle l'« hypothèse de base ». Toutefois, on sait que des erreurs peuvent se glisser dans les projections de ces flux monétaires. Après avoir établi l'hypothèse de base, on souhaite examiner l'effet sur les estimations d'autres hypothèses concernant l'avenir.

Une façon de structurer cet examen consiste à fixer une limite supérieure et une limite inférieure aux différentes composantes du projet. Par exemple, supposons qu'on prévoit des ventes de 100 unités par année. On sait que cette estimation est soit trop élevée, soit trop basse, mais on est relativement certain qu'elle ne devrait pas s'écarter du chiffre réel de plus de 10 unités dans l'une ou l'autre direction. On peut donc se fixer 90 comme limite inférieure et 110 comme limite supérieure. On attribue ensuite de telles limites à toutes les autres composantes des flux monétaires sur lesquelles on a des doutes. En fixant ces limites supérieure et inférieure, on n'exclut pas la possibilité que les valeurs réelles se situent en dehors de cette fourchette. Toutefois, sans entrer dans le détail, il est peu probable que la moyenne véritable (par opposition à la moyenne estimée) des valeurs possibles ne s'y trouve pas.

L'exemple qui suit permet de mieux comprendre cette notion. Un projet à l'étude coûte 200 000 $, il dure 5 ans et n'a aucune valeur de récupération. Il fait l'objet d'un amortissement linéaire[2]. Dans ce cas, la rentabilité minimale exigible est de 12 % et le taux d'imposition atteint 34 %. Voici d'autres renseignements au sujet de ce projet :

	Hypothèse de base	Limite inférieure	Limite supérieure
Nombre d'unités vendues	6 000	5 500	6 500
Prix unitaire	80 $	75 $	85 $
Coûts variables par unité	60	58	62
Coûts fixes annuels	50 000	45 000	55 000

On peut calculer la *VAN* de l'hypothèse de base à l'aide de ces renseignements en déterminant d'abord le bénéfice net de la manière suivante :

Chiffre d'affaires	480 000 $
Coûts variables	360 000
Coûts fixes	50 000
Amortissement	40 000
Bénéfice avant intérêts et impôts	30 000 $
Impôts de 34 %	10 200
Bénéfice net	19 800 $

Le flux monétaire correspond donc à 30 000 $ + 40 000 $ − 10 200 $ = 59 800 $ par année. À un taux de 12 %, le facteur d'actualisation pour 5 ans est de 3,6048. Par conséquent, la *VAN* de l'hypothèse de base se présente comme suit :

$$\begin{aligned} \textit{VAN} \text{ de l'hypothèse de base} &= -200\,000\,\$ + (59\,800\,\$ \times 3{,}6048) \\ &= 15\,567\,\$ \end{aligned}$$

Le projet paraît donc recommandable à ce stade-ci.

2. Nous reviendrons sur ce point ultérieurement.

Dans l'optique de cette analyse, on peut maintenant recalculer la *VAN* du projet en changeant quelques facteurs clés tels que le nombre d'unités vendues, le prix de vente unitaire, les coûts variables unitaires et les coûts fixes. Le calcul selon l'hypothèse de base étant terminé, il est possible de comprendre pourquoi on a envisagé un amortissement linéaire. Ainsi, on a pu se concentrer sur quelques variables sans se compliquer la tâche avec le calcul du bénéfice net (qui serait différent chaque année) ou le calcul de la valeur actualisée des économies d'impôt associées à l'amortissement du coût en capital. Toutefois, il est clair qu'on doit appliquer les règles de l'amortissement du coût en capital (*ACC*) si l'on veut atteindre un niveau de précision accru.

11.2.2 L'analyse des scénarios

Analyse des scénarios

Détermination des effets de certaines questions hypothétiques sur les estimations de la valeur actualisée nette (*VAN*).

La forme de base de l'évaluation par simulation porte le nom d'**analyse des scénarios**. On examine les variations dans les estimations de la *VAN* en réponse à des questions du type : « Que se passerait-il si, pour être réaliste, on estimait le nombre d'unités vendues à 5 500 plutôt qu'à 6 000 ? »

Lorsqu'on commence à examiner différents scénarios, on découvre parfois que les plus plausibles d'entre eux ont pour résultat une *VAN* positive. Dans de telles conditions, on peut entreprendre la réalisation du projet avec une certaine confiance. Par contre, si le projet paraît peu rentable dans un pourcentage important de scénarios, le degré de risque prévisionnel est élevé et un examen plus approfondi s'impose.

On peut envisager un certain nombre de scénarios possibles. Le pire scénario constitue un bon point de départ. Il permet de déterminer la *VAN* minimale du projet. S'il s'agit d'un nombre positif, la situation est encourageante. Ensuite, on détermine l'autre extrême, c'est-à-dire le meilleur scénario, pour fixer une limite supérieure à la *VAN*.

Pour établir le pire scénario, on attribue la valeur la moins favorable à chaque poste. Autrement dit, on assigne des valeurs peu élevées à des postes tels que le nombre d'unités vendues ou le prix unitaire et les valeurs supérieures des coûts. On procède à l'inverse dans le cas du meilleur scénario. En ce qui concerne le projet qui nous intéresse, on obtiendrait les données suivantes :

	Pire scénario	Meilleur scénario
Nombre d'unités vendues	5 500	6 500
Prix unitaire	75 $	85 $
Coûts variables par unité	62	58
Coûts fixes	55 000	45 000

À l'aide de ces renseignements, on peut calculer le bénéfice net et les flux monétaires correspondant à chaque scénario (vérifiez ces résultats par vous-même).

Scénario	Bénéfice net	Flux monétaires	Valeur actualisée nette	Taux de rendement interne
Hypothèse de base	19 800 $	59 800 $	15 567 $	15,1 %
Pire scénario*	−15 510	24 490	−111 719	−14,4
Meilleur scénario	59 730	99 730	159 504	40,9

* On suppose qu'il y a un crédit d'impôt dans le pire scénario.

On constate que, dans le cas du pire scénario, le flux monétaire est encore positif (24 490 $), ce qui est encourageant. Par contre, le taux de rendement interne (*TRI*) est de −14,4 % dans ce cas et la *VAN* est de −111 719 $. Comme le projet coûte 200 000 $, l'entreprise risque de perdre un peu plus que la moitié de son investissement initial dans le pire scénario possible. Par contre, dans le meilleur scénario, le *TRI* serait de 41 %.

Les expressions « meilleur scénario » et « pire scénario » sont très couramment employées. Nous continuerons d'ailleurs à les utiliser même si, à l'occasion, elles peuvent être trompeuses. La meilleure chose qui puisse se produire serait ridiculement improbable, par exemple lancer une nouvelle boisson gazeuse de régime et apprendre par la suite que sa formule (brevetée) constitue également, par le plus grand des hasards, un excellent remède contre le rhume. De même, le pire scénario possible, dont la probabilité était pourtant presque nulle, serait un fiasco total. Nous ne prétendons pas que ces événements ne se produisent jamais. Certains produits, comme les ordinateurs personnels, ont un succès qui dépasse les prédictions les

plus optimistes. D'autres produits tel l'amiante se révèlent de véritables catastrophes. Nous voulons plutôt faire comprendre que, pour évaluer le caractère acceptable de l'estimation d'une *VAN*, il faut s'en tenir à des situations ayant des chances raisonnables de se produire. Donc, au lieu de parler du meilleur ou du pire scénario, il serait plus juste d'employer des termes comme « optimiste » ou « pessimiste ». De façon générale, lorsqu'on se représente un éventail raisonnable d'unités vendues, par exemple, ce qu'on désigne par « meilleur scénario » correspondrait à quelque chose qui se rapproche de la partie supérieure de cet éventail, tandis que l'expression « pire scénario » ferait référence à ce qui se situe dans la partie inférieure.

Comme on l'a déjà dit, il est possible d'envisager un nombre illimité de scénarios différents. On pourrait vouloir examiner au moins deux scénarios intermédiaires, à mi-chemin entre les montants de l'hypothèse de base et ceux des deux scénarios extrêmes. On aurait alors un total de cinq scénarios, y compris l'hypothèse de base. Au-delà de cinq, il est difficile de savoir où s'arrêter. Plus on trouve de possibilités, plus on risque d'être paralysé par le nombre d'analyses. Le problème est que, peu importe le nombre de scénarios obtenus avec un tableur, il ne s'agit toujours que de possibilités, les unes encourageantes et les autres non. On n'en retire aucune directive concernant les décisions à prendre. L'analyse des scénarios sert donc à indiquer ce qui pourrait se produire et à évaluer le potentiel de désastre financier, mais non pas à déterminer si on doit entreprendre ou rejeter un projet.

Malheureusement, en pratique, même le pire scénario peut ne pas être assez pessimiste. Un exemple récent est l'analyse de scénario du secrétaire au Trésor américain, Timothy Geithner. Ce dernier voulait savoir si les banques américaines pouvaient faire face au pire scénario économique. Les hypothèses sous-jacentes au pire scénario étaient basées sur une contraction du PIB de 3,3 % en 2009. Cependant, le PIB du premier trimestre 2009 a chuté de 6,1 %. En outre, le test de Timothy Geithner supposait que dans le pire scénario, le taux de chômage serait de 8,9 % à la fin de 2009. Ce taux de chômage a été atteint dès le premier trimestre de 2009.

11.2.3 L'analyse de sensibilité

Analyse de sensibilité

Examen des variations de la *VAN* lorsqu'une seule variable est modifiée.

L'**analyse de sensibilité** est une variante de l'analyse des scénarios. Elle vise à définir les domaines où le risque prévisionnel s'avère particulièrement élevé. Il s'agit de fixer toutes les variables sauf une et de voir comment l'estimation de la *VAN* varie en fonction de cette variable. C'est le pendant financier de l'approche « toutes choses étant égales par ailleurs » en sciences économiques.

Lorsque l'estimation de la *VAN* se révèle très sensible à des variations relativement faibles de la valeur anticipée d'une composante quelconque du flux monétaire, le risque prévisionnel associé à cette variable est élevé. Autrement dit, la *VAN* dépendrait étroitement des hypothèses établies au sujet de cette variable.

L'analyse de sensibilité est un outil couramment utilisé. Par exemple, en 1998, Cumberland Resources a annoncé qu'elle avait réalisé une étude préliminaire pour l'exploitation d'une mine d'or dans les Territoires du Nord-Ouest, pour un coût de 94 millions de dollars. Cumberland Resources rapportait alors que le projet allait avoir une durée de vie de 10 ans, un recouvrement de 2,7 ans et un *TRI* de 18,9 % en formulant l'hypothèse que le prix de l'or serait, dans le meilleur scénario, de 325 $ l'once. Cependant, la société estimait également qu'à un prix de l'or de 300 $ l'once, le *TRI* chuterait à 15,1 % et, à 275 $ l'once, il serait alors de seulement 11,1 %. Ainsi, Cumberland Resources s'est intéressée à la sensibilité du *TRI* du projet en lien avec le cours de l'or. Depuis quelques années, la société a engrangé beaucoup d'argent grâce à un cours de l'or bien au-dessus de celui que ses dirigeants avaient imaginé il y a 10 ans dans son meilleur scénario. Le prix de l'or est passé de 379 $ l'once en 2003 à plus de 1 100 $ au milieu de l'année 2010.

Pour illustrer le fonctionnement de l'analyse de sensibilité, on peut retourner à l'hypothèse de base pour tous les postes, sauf pour le nombre d'unités vendues. On peut alors calculer le flux monétaire et la *VAN* en utilisant le nombre le plus élevé et le nombre le plus bas pour cette variable. Cette tâche est facile à effectuer avec un tableur.

Scénario	Nombre d'unités vendues	Flux monétaires	Valeur actualisée nette	Taux de rendement interne
Hypothèse de base	6 000	59 800 $	15 567 $	15,1 %
Pire scénario	5 500	53 200	−8 226	10,3
Meilleur scénario	6 500	66 400	39 357	19,7

Pour pouvoir comparer, on fixe toutes les variables, sauf les coûts fixes, et on reprend l'analyse.

Scénario	Coûts fixes	Flux monétaires	Valeur actualisée nette	Taux de rendement interne
Hypothèse de base	50 000 $	59 800 $	15 567 $	15,1 %
Pire scénario	55 000	56 500	3 670	12,7
Meilleur scénario	45 000	63 100	27 461	17,4

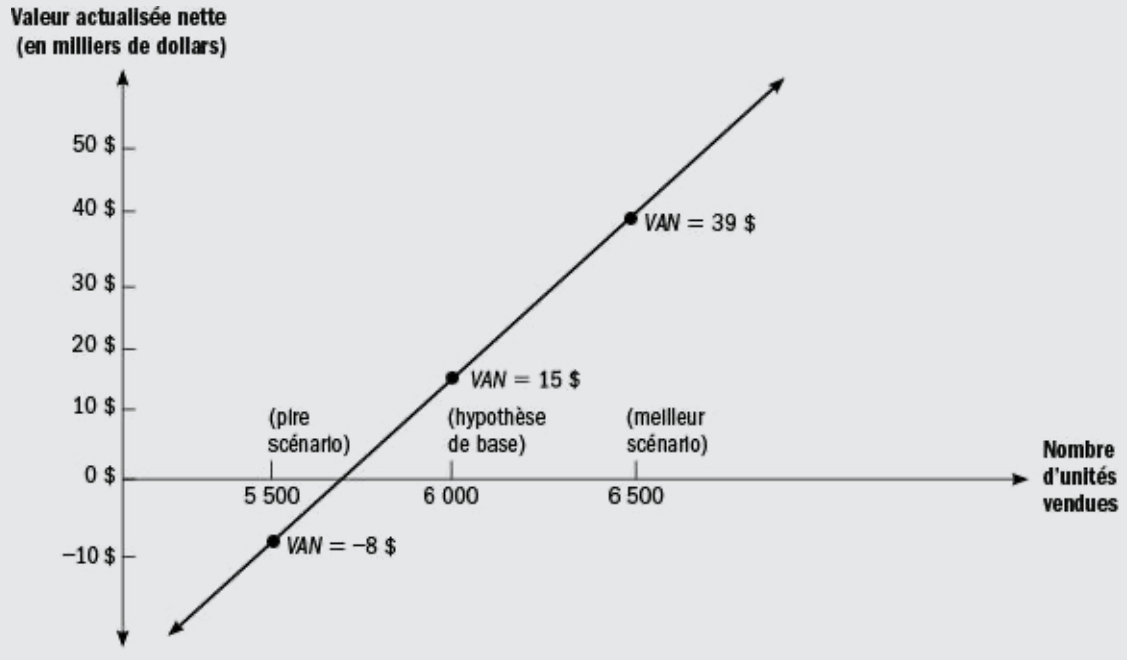
Compte tenu des éventails choisis, on constate que l'estimation de la *VAN* de ce projet est plus sensible au nombre d'unités vendues anticipé qu'aux coûts fixes anticipés. En fait, dans le pire scénario concernant les coûts fixes, la *VAN* est encore positive.

On peut représenter sous forme de graphique les résultats de cette analyse de sensibilité concernant le nombre d'unités vendues. Dans la figure 11.1, on a inscrit la *VAN* sur l'axe vertical et le nombre d'unités vendues sur l'axe horizontal. Lorsqu'on porte les couples constitués par le nombre d'unités vendues et la *VAN* correspondante dans le plan, on observe que les combinaisons de ces valeurs forment une droite. Plus la pente de la droite est forte, plus l'estimation de la *VAN* est dépendante de la valeur anticipée de la variable étudiée.

Comme on vient de le voir, l'analyse de sensibilité permet de définir les variables qui doivent retenir l'attention. Lorsqu'on s'aperçoit que l'estimation de la *VAN* est particulièrement sensible à une variable difficile à évaluer d'avance (par exemple le nombre d'unités vendues), le degré de risque prévisionnel est élevé. Dans un tel cas, on pourrait décider qu'il serait opportun d'effectuer de plus amples études de marché.

Du fait que l'analyse de sensibilité s'apparente grandement à l'analyse des scénarios, elle présente les mêmes inconvénients. Or, si l'analyse des scénarios permet de déterminer dans quels domaines des erreurs de prévision seraient particulièrement dommageables, elle n'indique pas ce qu'il faut faire en cas d'erreurs.

Figure 11.1 L'analyse de sensibilité pour le nombre d'unités vendues



11.2.4 L'évaluation par simulation

Évaluation par simulation
Combinaison de l'analyse des scénarios et de l'analyse de sensibilité.

L'analyse des scénarios et l'analyse de sensibilité sont couramment employées, notamment parce qu'on peut facilement les effectuer à l'aide d'un tableur. Dans le cas de l'analyse des scénarios, toutes les variables changent, mais elles ne prennent qu'un petit nombre de valeurs. Dans le cas de l'analyse de sensibilité, une seule variable change, mais elle prend un grand nombre de valeurs. Lorsque l'on combine ces deux méthodes, on obtient une forme rudimentaire d'**évaluation par simulation**.

L'évaluation par simulation peut être utile pour mesurer le risque dans un système de variables complexe. Cette technique, qui porte parfois le nom de « méthode de Monte Carlo », a permis de mettre à l'essai avec succès des stratégies de jeu. Ainsi, selon certains chercheurs, les joueurs de casino pourraient faire tourner la chance en leur faveur, dans le cas du jeu de hasard vingt-et-un, en variant leurs paris pendant la partie. Dans ce jeu, chaque personne joue contre le donneur et gagne si celui-ci échoue en tirant un nombre de cartes dont la somme est supérieure à 21. Le donneur est obligé de prendre une autre carte lorsqu'il obtient une somme de 16 ou moins. La probabilité qu'il dépasse la marque augmente à mesure que la proportion de figures (d'une valeur de 10 points) s'élève dans un jeu. Pour que cette stratégie fonctionne, les joueurs comptent toutes les cartes au fur et à mesure qu'elles sont tirées et augmentent leur mise lorsqu'il reste un nombre élevé de cartes d'une valeur de 10 dans le jeu.

Évidemment, la mise à l'essai d'une telle stratégie dans un casino pourrait coûter très cher. Les chercheurs ont donc élaboré une simulation informatique du vingt-et-un et ont mesuré des gains hypothétiques. Ils ont découvert que leur stratégie est efficace, mais qu'elle requiert une mise considérable, car il faut souvent attendre longtemps avant de réaliser un gain[3].

Comme le montre cet exemple, l'évaluation par simulation permet de changer toutes les variables en même temps. Si c'est ce qu'on désire, il faut envisager un très grand nombre de scénarios et il est alors préférable d'utiliser un ordinateur. Dans le cas le plus simple, on commence par le nombre d'unités vendues, et on suppose que toutes les valeurs qui se situent entre 5 500 et 6 500 sont également probables. On choisit (soi-même ou par ordinateur) une valeur au hasard[4]. On choisit ensuite au hasard un prix, des coûts variables, etc.

Après avoir attribué des valeurs à toutes les composantes pertinentes, on calcule la *VAN*. Comme on ne connaît pas le degré de risque du projet avant d'avoir terminé l'analyse, on évite de l'évaluer d'avance en actualisant les flux monétaires à un taux sans risque[5]. On répète ces étapes autant de fois qu'on le veut, par exemple des milliers de fois. Le résultat consiste en un grand nombre d'estimations de la *VAN* qu'on résume en calculant la valeur moyenne et l'ampleur de la fourchette des différentes possibilités. Par exemple, il serait intéressant de déterminer le pourcentage de scénarios possibles dans lesquels l'estimation de la *VAN* est négative.

Comme l'évaluation par simulation ne représente qu'une forme plus complexe de l'analyse des scénarios, elle comporte les mêmes inconvénients. Une fois les résultats obtenus, il n'existe toujours pas de règle claire pour indiquer la décision à prendre. En outre, on a décrit ici une forme relativement simple de simulation. Pour que celle-ci soit faite correctement, il faudrait envisager aussi les relations entre les différentes composantes des flux monétaires. Par ailleurs, on a supposé que les probabilités d'obtenir les différentes valeurs possibles étaient toutes égales. Il serait plus réaliste de supposer que les probabilités associées aux valeurs les plus rapprochées de l'hypothèse de base sont plus élevées que celles des valeurs extrêmes. Toutefois, le calcul des probabilités n'est pas facile.

Pour ces raisons, l'utilisation de l'évaluation par simulation est relativement limitée dans la pratique. D'après un sondage récent, environ 40 % des grandes sociétés se servent des analyses de sensibilité et d'analyses des scénarios, tandis que près de 20 % emploient l'évaluation par simulation. Cependant, les progrès en matière de logiciels et de matériel informatique (ainsi que les connaissances accrues des utilisateurs) permettent de croire que ce type d'analyse pourrait devenir plus courant dans l'avenir, en particulier pour les projets de grande envergure.

11.3 L'analyse du seuil de rentabilité

Très souvent, la variable la plus importante d'un projet est le volume des ventes. Lorsqu'on songe à fabriquer un produit inédit ou à pénétrer un nouveau marché, par exemple, l'élément le plus difficile à prévoir avec précision est la quantité d'unités qu'on peut vendre. C'est pourquoi on analyse généralement le volume des ventes avec plus d'attention que toute autre variable. L'analyse du seuil de rentabilité est un instrument bien connu et couramment employé pour étudier les liens entre le volume des ventes et la rentabilité.

3. Pour en savoir davantage sur la simulation, le vingt-et-un et les résultats de l'application de cette stratégie à Las Vegas, vous pouvez consulter l'ouvrage de THORP, Edward O. *Beat the Dealer*, New York, Random House, 1962.

4. Deux populaires logiciels d'analyse par simulation sont *Crystal Ball* (www.oracle.com/crystalball/index.html) et @Risk (www.palisade.com/risk/default.asp).

5. Le taux des bons du Trésor du gouvernement du Canada est un exemple bien connu de taux sans risque.

Il existe différentes mesures de rentabilité et quelques-unes ont déjà été abordées. Toutes ces mesures ont un objectif commun. De façon générale, elles servent à répondre à des questions du type : « Jusqu'à quel point les ventes doivent-elles diminuer avant que l'entreprise commence à vraiment perdre de l'argent ? » Implicitement, on se demande aussi s'il est possible que les choses empirent à ce point. Avant d'aborder le sujet de l'analyse du seuil de rentabilité, il faut examiner la question des coûts fixes et des coûts variables.

11.3.1 Les coûts fixes et les coûts variables

Lorsqu'il est question de seuil de rentabilité, la différence entre les coûts fixes et les coûts variables prend une très grande importance. Il convient donc de bien les différencier.

Coûts variables
Coûts qui varient en fonction du volume de production.

Les coûts variables Par définition, les **coûts variables** varient lorsque le volume de production fluctue et ils sont nuls lorsqu'il n'y a aucune production. Par exemple, on considère généralement les coûts de la main-d'œuvre directe et des matières premières comme des coûts variables. Ce raisonnement est logique puisque, si l'entreprise cessait ses activités demain matin, il n'y aurait plus de coûts ultérieurs de main-d'œuvre ou de matières premières.

On suppose néanmoins que les coûts variables représentent un montant constant par unité de production, c'est-à-dire que le total des coûts variables est égal au coût unitaire multiplié par le nombre d'unités. Autrement dit, on peut exprimer comme suit la relation entre les coûts variables totaux (CV), le coût unitaire de production (v) et la quantité totale de production (Q) :

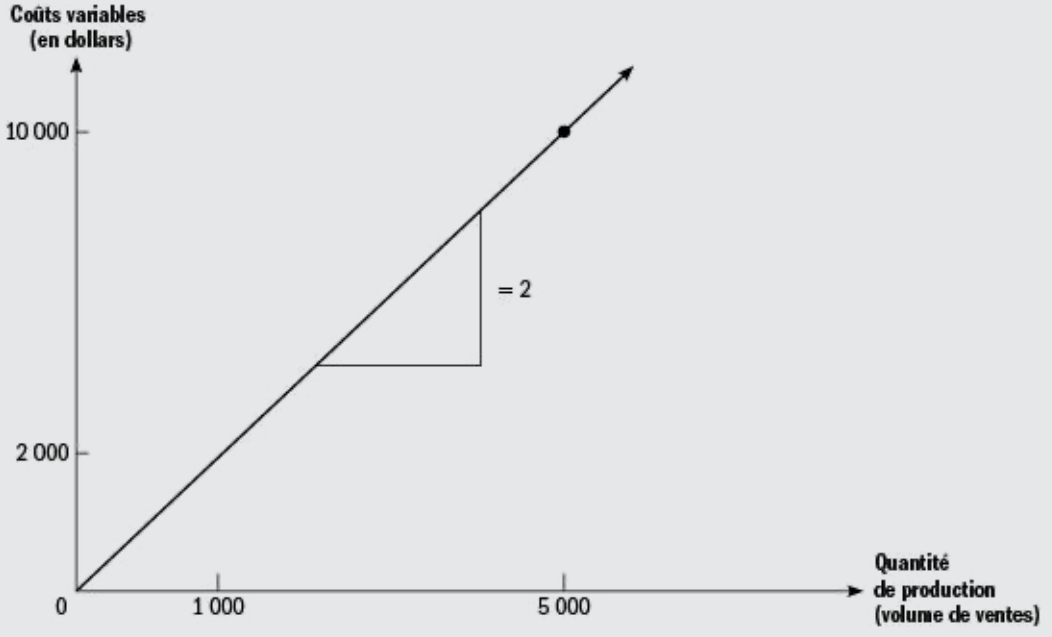
$$\text{Coûts variables} = \text{Quantité totale de production} \times \text{Coût par unité de production}$$
$$CV = Q \times v$$

Par exemple, supposons que v correspond à 2 $ par unité. Si Q représente 1 000 unités, quelle sera la valeur de CV ?

$$\begin{aligned} CV &= Q \times v \\ &= 1\,000 \times 2\,\$ \\ &= 2\,000\,\$ \end{aligned}$$

De même, si Q représente 5 000 unités, alors $CV = 5\,000 \times 2\,\$ = 10\,000\,\$$. La figure 11.2 illustre la relation entre le niveau de production et les coûts variables dans ce cas. Fait à noter, lorsqu'on augmente la production de 1 unité, les coûts variables s'accroissent de 2 $, c'est-à-dire que la pente de la droite correspond à $2\,\$ / 1 = 2\,\$$.

Figure 11.2 Le niveau de production et les coûts variables



Les coûts fixes Par définition, les **coûts fixes** ne varient pas au cours d'une période de temps donnée. En conséquence, contrairement aux coûts variables, ils ne dépendent pas de la quantité de biens ou de services produits pendant cette période (du moins à l'intérieur d'un certain volume de production). Par exemple, le paiement du bail des installations de production et le salaire du directeur de l'entreprise sont des coûts fixes, du moins pour une période de temps donnée.

Coûts fixes
Coûts qui ne varient pas en fonction du volume de production au cours d'une période de temps donnée.

Évidemment, les coûts fixes ne restent pas éternellement invariables. Ils sont fixés pour une période de temps déterminée, que ce soit 1 trimestre ou une année. Au-delà de cette période, le bail peut prendre fin et les directeurs, prendre leur retraite. Plus précisément, il est possible de modifier ou même d'éliminer tout coût fixe sur une période assez longue. Autrement dit, à long terme, tous les coûts sont variables. Lorsqu'un coût est fixe, il s'agit d'un coût irrécupérable, car l'entreprise doit le payer, quoi qu'il arrive.

Le coût total Le coût total (*CT*) correspondant à un niveau donné de production se définit comme la somme des coûts variables (*CV*) et des coûts fixes (*CF*).

$$CT = CV + CF$$
$$CT = (v \times Q) + CF$$

Par exemple, dans une situation où les coûts variables sont de 3 $ par unité et les coûts fixes, de 8 000 $ par année, on obtient le coût total suivant :

$$CT = (3\,\$ \times Q) + 8\,000\,\$$$

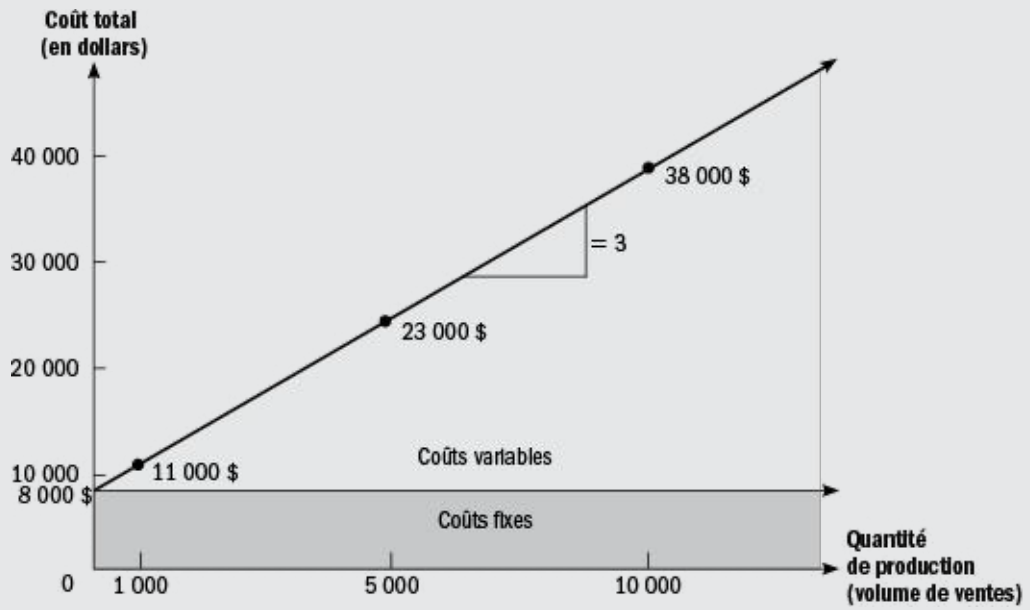
Si l'entreprise produit 6 000 unités, on a un coût total de production de $(3\,\$ \times 6\,000) + 8\,000\,\$ = 26\,000\,\$$. Le tableau suivant présente d'autres niveaux de production.

Quantité produite	Coûts variables totaux	Coûts fixes	Coût total
0	0 $	8 000 $	8 000 $
1 000	3 000	8 000	11 000
5 000	15 000	8 000	23 000
10 000	30 000	8 000	38 000

En traçant un graphique avec ces points (*voir la figure 11.3*), on constate que la relation entre la quantité produite et le coût total prend la forme d'une droite. Dans le cas présent, le coût total est égal aux coûts fixes lorsque la production est nulle. Au-delà de ce point, chaque augmentation de 1 unité de production entraîne une augmentation de 3 $ du coût total. La droite a donc une pente de 3. Autrement dit, le **coût marginal** ou **coût différentiel** de la production d'une unité supplémentaire est de 3 $.

Coût marginal ou coût différentiel
Variation dans les coûts associée à une légère variation dans la production.

Figure 11.3 Le niveau de production et les coûts variables



11.3.2 L'analyse du point mort

Point mort
Niveau de ventes où le bénéfice net pour un projet est nul.

La mesure de rentabilité la plus couramment utilisée est celle du **point mort** (ou point d'équilibre, ou seuil de rentabilité comptable). Ce seuil correspond simplement au niveau des ventes où le bénéfice net généré par un projet est nul.

Pour déterminer le point mort d'un projet, il faut d'abord se servir de son bon sens. Supposons qu'on vend au détail des disques compacts pour ordinateurs à 5 $ par unité. On peut acheter les disques compacts d'un fournisseur en gros pour 3 $ par unité. Les dépenses comptables consistent en 600 $ de coûts fixes et en 300 $ pour l'amortissement. Combien de disques compacts faut-il vendre pour atteindre le point mort, c'est-à-dire pour obtenir un bénéfice net égal à zéro ?

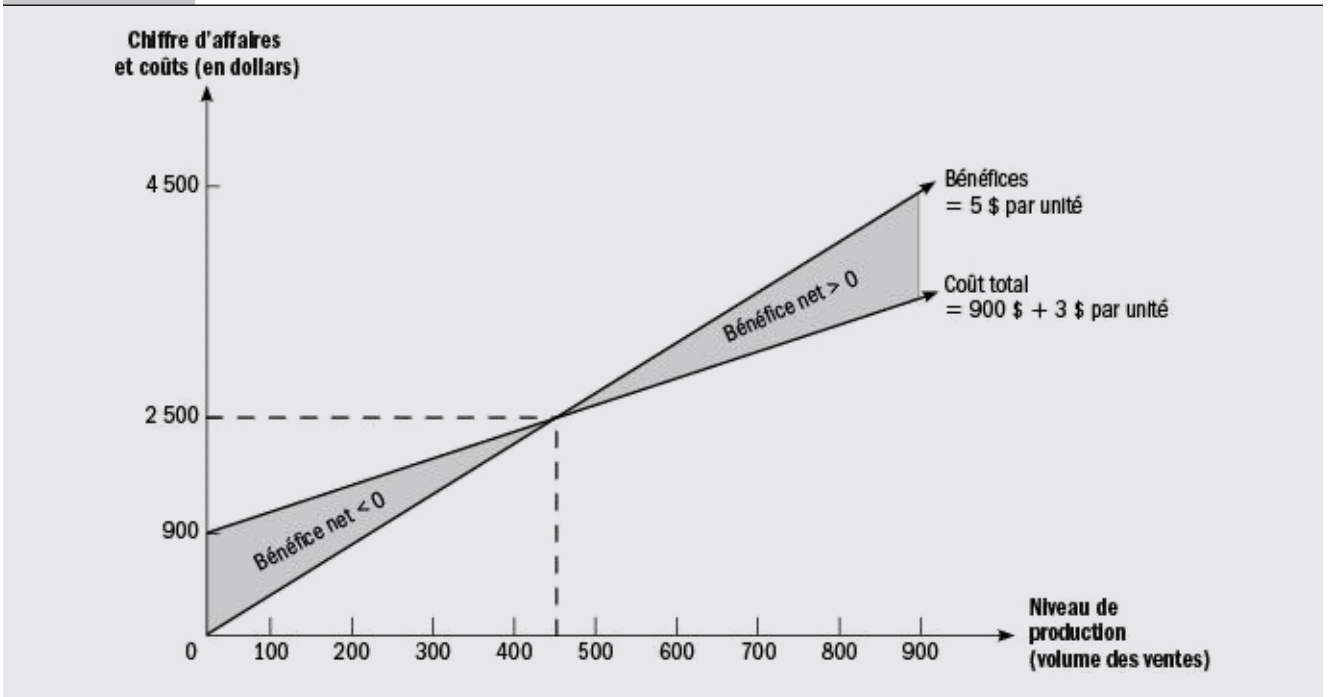
Sur chaque disque compact vendu, on retire 5 $ − 3 $ = 2 $ pour payer les dépenses. Comme le total des dépenses comptables s'élève à 600 $ + 300 $ = 900 $, il faut vendre 900 $ / 2 $ = 450 disques compacts. On peut vérifier ce résultat en notant que, à un niveau de ventes de 450 unités, les bénéfices sont de 5 $ × 450 = 2 250 $ et les coûts variables sont de 3 $ × 450 = 1 350 $. On obtient alors l'état des résultats ci-après.

Chiffre d'affaires	2 250 $
Coûts variables	1 350
Coûts fixes	600
Amortissement	300
Bénéfice avant intérêts et impôts	0 $
Impôts	0 $
Bénéfice net	0 $

Comme il s'agit d'un nouveau projet, on ne tient pas compte des intérêts débiteurs dans le calcul du bénéfice net ou du flux monétaire qu'il génère. En outre, on a inclus l'amortissement dans les dépenses, même si cet élément ne constitue pas une sortie de fonds. C'est pourquoi on parle ici de point mort. Enfin, on remarque que, lorsque le bénéfice net est nul, le bénéfice avant impôts l'est également, de même que le montant d'impôts à payer. Du point de vue comptable, les bénéfices et les coûts sont égaux, de sorte qu'il n'y a aucun profit imposable.

La figure 11.4 présente cette situation de façon différente. Elle ressemble à la figure 11.3 de la page précédente, sauf qu'on a ajouté une droite pour les bénéfices. Comme on peut l'observer, le total des bénéfices est nul lorsque la production est nulle. Au-delà de ce point, chaque unité vendue rapporte un montant supplémentaire de 5 $, de sorte que la droite des bénéfices a une pente de 5.

Figure 11.4 Le point mort



D'après ce qu'on a vu précédemment, une entreprise atteint le seuil de rentabilité lorsque ses bénéfices et le total de ses coûts sont égaux. La droite des bénéfices et celle du coût total se coupent exactement au point où la production est de 450 unités. Comme le montre la figure 11.4, à n'importe quel niveau inférieur à 450, le bénéfice net est négatif et, à n'importe quel niveau supérieur à 450, le bénéfice net est positif.

11.3.3 Le point mort : un examen plus détaillé

Il faut noter que, dans notre exemple numérique, le niveau de rentabilité est égal à la somme des coûts fixes et de l'amortissement fiscal divisée par le prix unitaire dont on a soustrait les coûts variables par unité. C'est toujours le cas. Avant d'en expliquer la raison, on présente les abréviations qui serviront à représenter les différentes variables :

P = prix de vente à l'unité
v = coûts variables par unité
S = chiffre d'affaires
Q = total des unités vendues
CF = coûts fixes
A = amortissement
t = taux d'imposition
CV = coûts variables (en dollars)

L'expression suivante permet de déterminer le bénéfice net du projet :

$$\begin{aligned}\text{Bénéfice net} &= (\text{Chiffre d'affaires} - \text{Coûts variables} - \text{Coûts fixes} - \text{Amortissement}) \times (1 - t)\\ &= (S - CV - CF - A) \times (1 - t)\end{aligned}$$

On peut maintenant calculer sans difficulté le seuil de rentabilité. En établissant que le bénéfice net est nul, on obtient le résultat suivant :

$$\text{Bénéfice net} = 0 = (S - CV - CF - A) \times (1 - t)$$

On divise ensuite les deux membres par $(1 - t)$, ce qui donne :

$$S - CV - CF - A = 0$$

Cette expression confirme ce qu'on a déjà vu, c'est-à-dire que, lorsque le bénéfice net est nul, le bénéfice avant impôts l'est aussi. En considérant le fait que $S = P \times Q$ et que $CV = v \times Q$, on peut réorganiser les termes et résoudre en fonction du niveau du seuil de rentabilité :

$$\begin{aligned}S - CV &= CF + A\\ P \times Q - v \times Q &= CF + A\\ (P - v) \times Q &= CF + A\\ Q &= (CF + A) / (P - v)\end{aligned} \qquad \textbf{[11.1]}$$

Il s'agit du même résultat que celui qu'on a décrit précédemment.

11.3.4 L'utilité du point mort

Pourquoi voudrait-on déterminer le point mort ? Pour montrer son utilité, supposons qu'un petit fabricant de crèmes glacées de luxe a une clientèle strictement locale. L'entreprise songe à s'approprier de nouveaux marchés. D'après l'estimation du flux monétaire, ce projet d'expansion aurait une *VAN* positive.

En ce qui a trait au risque prévisionnel, il est probable que ce qui déterminera le succès ou l'échec de cette expansion est le volume des ventes. En effet, dans ce cas-ci, le fabricant a une assez bonne idée du prix qu'il peut demander pour ses produits. Il connaît aussi avec une certaine exactitude les coûts de production et de distribution pertinents, car il évolue déjà dans ce secteur d'activité. Le seul facteur qu'il est incapable de déterminer avec précision, c'est la quantité de crèmes glacées qu'il peut vendre.

Toutefois, lorsque l'on connaît les coûts et le prix de vente, il est possible de calculer immédiatement le seuil de rentabilité. Une fois ce calcul effectué, le fabricant pourrait s'apercevoir qu'il doit s'emparer de 30 % du marché uniquement pour atteindre ce seuil. Si on suppose qu'il est peu probable que l'entreprise puisse y parvenir parce que, par exemple, elle ne contrôle en ce moment que 10 % du marché local, on sait que la prévision est discutable et qu'il est fort possible que la *VAN* soit, en réalité, négative.

Par contre, l'entreprise a peut-être déjà reçu de certains acheteurs des engagements solides pour des montants qui correspondent presque au seuil de rentabilité, de sorte qu'elle est à peu près certaine de vendre davantage. Comme le risque prévisionnel a diminué, le fabricant a une plus grande confiance en ses estimations. S'il a besoin de financement externe pour son expansion, cette analyse de rentabilité pourrait lui être utile dans ses discussions avec son banquier.

On peut vouloir connaître le point mort pour plusieurs autres raisons. D'abord, les gestionnaires se demandent souvent quelle sera la contribution d'un projet au total des bénéfices comptables de l'entreprise. Un projet qui n'atteint pas son seuil de rentabilité du point de vue comptable fait baisser ce total. Ensuite, un projet qui atteint exactement son seuil de rentabilité du point de vue comptable entraîne des pertes d'argent sur le plan financier ou des coûts de renonciation. En effet, l'entreprise aurait pu obtenir davantage en investissant ailleurs. Sans entraîner de débours au sens strict du terme, un tel projet ne rapporte que ce qu'il a coûté. Pour des raisons qui n'ont rien à voir avec l'économie, ces coûts d'opportunité sont plus faciles à accepter que des débours.

Les complications liées à l'application de l'analyse de rentabilité Dans notre examen de l'analyse de rentabilité, on n'a pas tenu compte d'éventuelles complications, bien que cette information demeure très utile. Pour commencer, signalons que les bénéfices et les coûts variables ne sont linéaires qu'à court terme. En cas d'accroissements importants des ventes, le prix peut diminuer avec les ristournes sur quantité, tandis que les coûts variables augmentent lorsque la production se heurte aux limites de sa capacité. Lorsqu'on dispose de données suffisantes, on peut tracer à nouveau les graphiques des coûts et des bénéfices sous forme de courbes. Sinon, rappelez-vous que cette analyse est beaucoup plus précise à court terme qu'à long terme.

En outre, bien que dans nos exemples on ait classé les coûts comme étant fixes ou variables, dans la pratique, certains d'entre eux sont semi-variables (en partie fixes et en partie variables). C'est le cas, par exemple, des dépenses liées aux services téléphoniques, qui comportent une charge fixe à laquelle s'ajoutent des coûts variables selon le volume des appels. Lorsqu'on effectue une analyse de rentabilité, il faut se servir de son jugement pour déterminer la répartition des coûts.

? Questions théoriques

1. En quoi les coûts fixes ressemblent-ils aux coûts irrécupérables ?
2. Quel est le bénéfice net au point mort ? Quels sont les impôts ?
3. Pourquoi un gestionnaire financier s'intéresserait-il au point mort ?

11.4 Le flux monétaire provenant de l'exploitation, le volume des ventes et le seuil de rentabilité

L'analyse du point mort est un instrument utile lors de l'évaluation de projets. Toutefois, les flux monétaires nous intéressent plus que le bénéfice comptable. Ainsi, si le volume des ventes constitue la variable importante, il faut en connaître davantage sur la relation entre ce facteur et le flux monétaire que simplement le point mort. Dans cette section, nous tenterons d'illustrer la relation entre le flux monétaire provenant de l'exploitation et le volume des ventes. On examinera également d'autres mesures de la rentabilité. Pour simplifier un peu les choses, on ne tiendra pas compte de l'effet des impôts [6]. Commençons par étudier le lien entre le point mort et le flux monétaire.

11.4.1 Le point mort et le flux monétaire

Maintenant qu'on sait comment déterminer le point mort, on peut se demander ce qu'il advient des flux monétaires. Par exemple, supposons que les Industries Vampires ltée envisagent la possibilité de lancer un nouveau voilier de luxe sous le nom de Mona. Le prix de vente s'élèverait à 40 000 $ par voilier. Les coûts variables représenteraient la moitié de ce montant, soit 20 000 $ par voilier, et les coûts fixes se chiffreraient à 500 000 $ par année.

6. Il s'agit d'une simplification mineure, car l'entreprise ne paie pas d'impôts lorsqu'elle ne dépasse pas son point mort. De même, à des fins de simplification, on utilise un amortissement linéaire, ce qui n'est réaliste que dans le cas d'améliorations locatives.

L'hypothèse de base La mise en œuvre de ce projet nécessite un investissement total de 3,5 millions de dollars pour des améliorations locatives à l'usine de l'entreprise. Ce montant fera l'objet d'un amortissement linéaire jusqu'à une valeur nulle au cours des 5 années que durera l'équipement. La valeur de récupération est nulle et il n'y a aucune conséquence sur le fonds de roulement. La rentabilité minimale exigible de l'entreprise sur ses nouveaux projets est de 20 %.

D'après des études de marché et l'expérience qu'elle a acquise, l'entreprise prévoit un volume total de ventes de 425 voiliers en 5 ans, soit en moyenne 85 voiliers par année. Devrait-elle réaliser ce projet ?

Pour commencer (en ne tenant pas compte des impôts), on calcule le flux monétaire provenant de l'exploitation pour 85 voiliers par année :

$$\begin{aligned}\text{Flux monétaire provenant de l'exploitation} &= \text{Bénéfices avant intérêts et impôts} \\ &\quad + \text{Amortissement fiscal} - \text{Impôts} \\ &= (S - CV - CF - A) + A - 0 \\ &= 85 \times (40\,000\,\$ - 20\,000\,\$) - 500\,000\,\$ \\ &= 1\,200\,000\,\$ \text{ par année}\end{aligned}$$

À un taux de 20 %, le facteur d'actualisation pour 5 ans est de 2,9906, de sorte que la *VAN* est :

$$\begin{aligned}VAN &= -3\,500\,000\,\$ + (1\,200\,000\,\$ \times 2{,}9906) \\ &= -3\,500\,000\,\$ + 3\,588\,720\,\$ \\ &= 88\,720\,\$\end{aligned}$$

Si on se base sur les seuls renseignements disponibles en ce moment, l'entreprise devrait réaliser son projet.

Le calcul du point mort Si on examine ce projet d'un peu plus près, on peut se poser différentes questions. Par exemple, combien de nouveaux voiliers l'entreprise doit-elle vendre pour que le projet atteigne le point mort ? Si l'entreprise atteint ce seuil, à combien se chiffrera le flux monétaire annuel généré par le projet ? Quel sera le rendement des capitaux investis ?

Avant de considérer les coûts fixes et l'amortissement fiscal, on note que chaque voilier rapporte $40\,000\,\$ - 20\,000\,\$ = 20\,000\,\$$ à Industries Vampires ltée (il s'agit du bénéfice dont on soustrait les coûts variables). L'amortissement se chiffre à $3\,500\,000\,\$ / 5 = 700\,000\,\$$ par année. Les coûts fixes et l'amortissement représentent au total un montant de 1,2 million de dollars. Par conséquent, l'entreprise n'a besoin de vendre que $(CF + A) / (P - v) = 1\,200\,000\,\$ / 20\,000\,\$ = 60$ voiliers par année pour atteindre le point mort. Il s'agit de 25 voiliers de moins que les ventes prévues. Par conséquent, si on suppose que les projections de l'entreprise sont précises à 15 voiliers près, il est peu probable que cet investissement n'atteigne au moins son point mort.

Pour calculer le flux monétaire, on note que si l'entreprise vend 60 voiliers, son bénéfice net est exactement nul. On a vu, dans le chapitre précédent, qu'il est possible d'exprimer le flux monétaire provenant de l'exploitation d'un projet sous forme du bénéfice net additionné à l'amortissement (la méthode de bas en haut). Dans ce cas, le flux monétaire est, de toute évidence, égal à l'amortissement, c'est-à-dire à 700 000 $. Le *TRI* est exactement égal à zéro. Pourquoi en est-il ainsi ?

Malheureusement, un projet qui atteint uniquement son point mort a une *VAN* négative et un rendement nul. En ce qui concerne le projet relatif aux voiliers, le fait que l'entreprise est presque certaine d'atteindre ce seuil est plutôt rassurant, puisque le risque baissier (ou de perte potentielle) est limité. Par contre, on ne sait toujours pas si le projet est vraiment rentable. Il faut approfondir la question.

11.4.2 Le volume des ventes et le flux monétaire provenant de l'exploitation

À ce stade, on peut généraliser cet exemple et présenter quelques mesures du seuil de rentabilité. Comme on vient de le voir, il est possible d'exprimer le flux monétaire provenant de l'exploitation (*FME*) sans tenir compte des impôts, sous la forme des bénéfices nets avant intérêts et impôts additionnés à l'amortissement fiscal, de la manière suivante[7] :

$$\begin{aligned}FME &= [(P - v) \times Q - CF - A] + A \\ &= (P - v) \times Q - CF\end{aligned} \qquad \textbf{[11.2]}$$

7. Sans taxes, l'amortissement ne fait plus partie des flux monétaires, car il n'y a plus d'économie d'impôts.

Dans le cas du projet relatif aux voiliers des Industries Vampires ltée, la relation générale (en milliers de dollars) entre le *FME* et le volume des ventes prend la forme suivante :

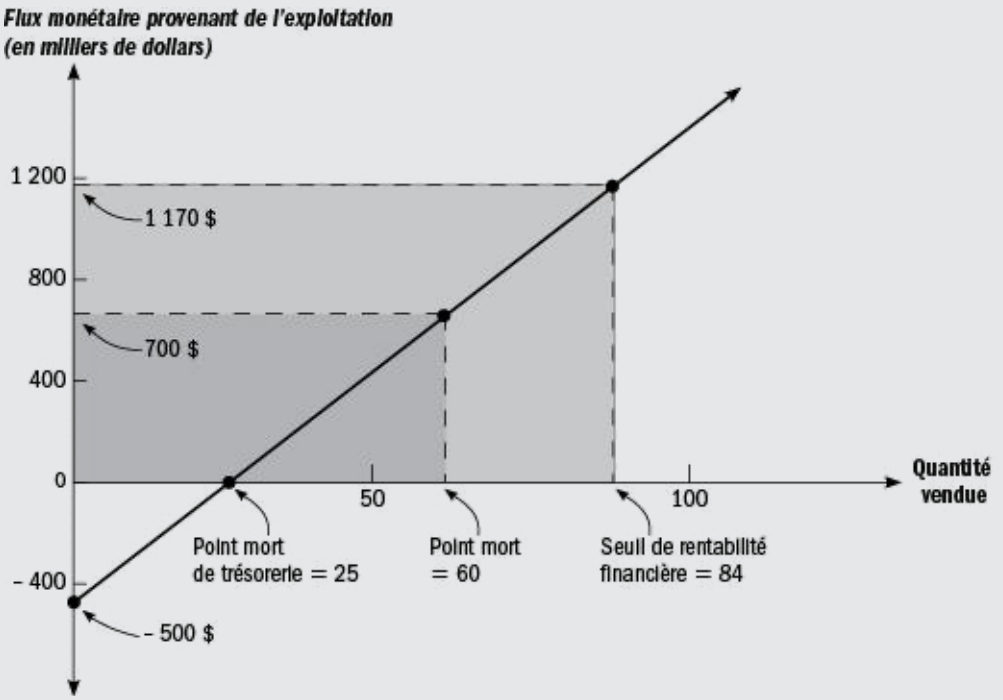
$$\begin{aligned} FME &= (P - v) \times Q - CF \\ &= (40\,000\,\$ - 20\,000\,\$) \times Q - 500\,000\,\$ \\ &= -500\,000\,\$ + 20\,000\,\$ \times Q \end{aligned}$$

Ce résultat indique qu'on doit représenter la relation entre le flux monétaire provenant de l'exploitation et le volume des ventes par une droite ayant une pente de 20 000 $ qui coupe l'axe des ordonnées au point −500 000 $. En calculant différentes valeurs, on obtient le tableau ci-dessous :

Quantité vendue	Flux monétaire provenant de l'exploitation
0	−500 000 $
15	−200 000
30	100 000
50	500 000
75	1 000 000

Ces points apparaissent dans la figure 11.5. On y a indiqué trois seuils de rentabilité différents. Comme on a déjà parlé du point mort, on va maintenant étudier les deux autres seuils.

Figure 11.5 Le flux monétaire provenant de l'exploitation et le volume des ventes



11.4.3 Le point mort de trésorerie et le seuil de rentabilité financière

On sait que la relation entre le flux monétaire provenant de l'exploitation et le volume des ventes (en ne tenant pas compte des impôts) s'exprime comme suit :

$$FME = (P - v) \times Q - CF$$

En réorganisant les termes et en résolvant l'équation en fonction de Q, on obtient l'expression suivante :

$$Q = (CF + FME) / (P - v) \qquad \textbf{[11.3]}$$

Cette équation indique que le volume des ventes Q est un facteur essentiel du *FME*, de sorte que ce résultat est plus général que le point mort. On s'en est servi pour déterminer les différents seuils de rentabilité de la figure 11.5.

Le point mort de trésorerie On a constaté que le projet relatif aux voiliers, qui atteint un point mort, a un bénéfice net nul, même si son flux monétaire est positif. À un certain niveau de ventes inférieur au point mort, le *FME* devient négatif. Il s'agit d'une situation particulièrement déplaisante. Le cas échéant, l'entreprise doit investir un montant supplémentaire dans le projet simplement pour le maintenir à flot.

Pour calculer le **point mort de trésorerie** (c'est-à-dire le point où le flux monétaire provenant de l'exploitation est égal à zéro), on établit que le *FME* est nul ainsi :

Point mort de trésorerie

Niveau de ventes auquel le flux monétaire provenant de l'exploitation est nul.

$$\begin{aligned} Q &= (CF + 0) / (P - v) \\ &= 500\,000\,\$ / 20\,000\,\$ \\ &= 25 \end{aligned}$$

L'entreprise doit donc vendre 25 voiliers pour couvrir le montant de 500 000 $ de coûts fixes. Comme le montre la figure 11.5, ce point correspond à l'intersection de la droite du *FME* et de l'abscisse.

Dans cet exemple, le point mort de trésorerie est inférieur au point mort. L'équation 11.3 permet d'en connaître la raison. Dans le calcul du point mort, on a remplacé l'amortissement de 700 000 $ par le *FME*. Or, la formule du point mort de trésorerie établit que le *FME* est égal à zéro. La figure 11.5 montre que le point mort correspond à 60 voiliers et le point mort de trésorerie, à 25 voiliers. Ainsi, le point mort exige 35 voiliers de plus que l'autre. Comme chaque voilier rapporte 20 000 $ à l'entreprise, la différence entre les deux couvre exactement le montant de l'amortissement, puisque $35 \times 20\,000\,\$ = 700\,000\,\$$.

Cette analyse indique également que le point mort de trésorerie n'est pas nécessairement inférieur au point mort. En effet, supposons que les Industries Vampires ltée doivent faire un débours en argent de 1 million de dollars en fonds de roulement la première année. Le point mort demeure à 60 voiliers. Par contre, le nouveau point mort de trésorerie se situe à 75 voiliers :

$$\begin{aligned} Q &= (CF + FME) / (P - v) \\ &= (500\,000\,\$ + 1\,000\,000\,\$) / 20\,000\,\$ \\ &= 75 \end{aligned}$$

En général, les détaillants et les autres entreprises qui ont besoin d'un fonds de roulement considérable comparativement à leur amortissement fiscal présentent des points morts de trésorerie plus élevés que leurs points morts.

Peu importe que le point mort de trésorerie soit plus ou moins élevé que le point mort, lorsqu'un projet ne dépasse pas ce point, il ne couvre que ses propres coûts fixes d'exploitation et ne rapporte rien, de sorte que l'investissement initial est entièrement perdu (le *TRI* est de –100 %).

Le seuil de rentabilité financière Le dernier cas qui sera examiné ici est celui du **seuil de rentabilité financière**, c'est-à-dire le point où le niveau des ventes correspond à une *VAN* nulle. Pour le gestionnaire financier, c'est le cas le plus intéressant. On détermine d'abord à quel montant le flux monétaire provenant de l'exploitation doit se chiffrer pour que la *VAN* soit nulle. On utilise ensuite ce montant pour déterminer le volume des ventes.

Seuil de rentabilité financière

Niveau de ventes où la *VAN* est nulle.

Revenons au cas des Industries Vampires ltée. Cette entreprise a une rentabilité minimale exigible de 20 % sur son investissement de 3 500 000 $. Combien doit-elle vendre de voiliers pour atteindre son seuil de rentabilité lorsqu'on tient compte du taux d'actualisation de 20 % par année ?

Le projet relatif aux voiliers a une durée de vie de 5 ans. Sa *VAN* est nulle lorsque la valeur actualisée du *FME* est égale à l'investissement de 3 500 000 $. Étant donné que le flux monétaire ne varie pas d'une année à l'autre, on peut résoudre le problème en fonction du montant inconnu en le considérant comme une annuité ordinaire. Le facteur d'actualisation pour 5 ans à 20 % est de 2,9906. On peut donc déterminer le flux monétaire provenant de l'exploitation de la façon suivante :

$$\begin{aligned} 3\,500\,000\,\$ &= FME \times 2{,}9906 \\ FME &= 3\,500\,000\,\$ / 2{,}9906 \\ &= 1\,170\,000\,\$ \end{aligned}$$

L'entreprise a donc besoin d'un flux monétaire d'exploitation (*FME*) de 1 170 000 $ chaque année pour atteindre son seuil de rentabilité. On peut maintenant replacer cette valeur du *FME* dans l'équation permettant de déterminer le volume des ventes :

$$Q = (500\,000\,\$ + 1\,170\,000\,\$) / 20\,000\,\$$$
$$= 83{,}5$$

Ainsi, l'entreprise doit vendre environ 84 voiliers par année, c'est-à-dire bien plus que les 60 voiliers de départ !

Comme le montre la figure 11.5, à la page 366, le seuil de rentabilité financière est beaucoup plus élevé que le point mort. Une telle situation se produit fréquemment. En outre, ce projet présente un degré de risque prévisionnel important. L'entreprise s'attend à vendre 85 voiliers par année, mais elle doit en vendre 84 simplement pour atteindre son taux de rentabilité minimale exigible.

Conclusion De façon générale, il est peu probable que le projet des Industries Vampires ltée n'atteigne pas son point mort. Par contre, il semble y avoir de bonnes chances pour que la *VAN* réelle soit négative. Cet exemple montre le danger de la démarche qui consiste à ne considérer que le point mort.

Que devraient faire les gestionnaires d'Industries Vampires ltée ? Le nouveau projet est-il entièrement mauvais ? À ce stade, la décision relève surtout de la direction ; c'est elle qui aura le dernier mot. Voici les questions essentielles auxquelles il faut répondre :

1. Jusqu'à quel point l'entreprise est-elle certaine de ses projections ?
2. Quelle est l'importance de ce projet pour l'avenir de l'entreprise ?
3. Quelles seront les conséquences pour l'entreprise si les ventes ne sont pas aussi élevées que prévu ?
4. Quels sont les choix qui s'offrent à l'entreprise ?

On examinera ces questions dans une section ultérieure. L'encadré 11.1 présente un résumé de notre étude des différentes mesures de rentabilité.

Encadré 11.1 Les mesures de rentabilité – Résumé

Expression générale Sans tenir compte des impôts, la relation entre le flux monétaire provenant de l'exploitation (*FME*) et la quantité de produits ou le volume des ventes *Q* s'exprime comme suit :

$$Q = \frac{CF + FME}{P - v}$$

où

CF = total des coûts fixes
P = prix unitaire
v = coûts variables par unité

Cette relation peut servir à déterminer le point mort, le point mort de trésorerie et le seuil de rentabilité financière.

Le point mort Le point mort correspond au point où le bénéfice net est nul. À ce point, le *FME* est égal à l'amortissement fiscal. On détermine donc ce seuil comme suit :

$$Q = \frac{CF + A}{P - v}$$

Un projet qui atteint chaque fois tout juste le seuil de rentabilité sur le plan comptable a un délai de récupération exactement égal à sa durée de vie, une *VAN* négative et un *TRI* nul.

Le point mort de trésorerie Le point mort de trésorerie correspond au point où le *FME* est nul. On l'établit comme suit :

$$Q = \frac{CF}{P - v}$$

Un projet qui atteint toujours exactement le point mort de trésorerie ne se rembourse pas. Il a une *VAN* négative égale à la dépense initiale. Son *TRI* est de −100 %.

Le seuil de rentabilité financière Le seuil de rentabilité financière correspond au point où la *VAN* du projet est nulle. On le calcule comme suit :

$$Q = \frac{CF + FME^*}{P - v}$$

* Le *FME* désigne le niveau de *FME* qui entraîne une *VAN* nulle. Un projet qui atteint le seuil de rentabilité financière a un délai de récupération actualisé égal à sa durée de vie. Il a une *VAN* nulle et un *TRI* exactement égal à la rentabilité minimale exigible.

? Questions théoriques

1. Lorsqu'un projet atteint son point mort, quel est son flux monétaire provenant de l'exploitation ?
2. Lorsqu'un projet atteint son point mort de trésorerie, quel est son flux monétaire provenant de l'exploitation ?
3. Lorsqu'un projet atteint son seuil de rentabilité financière, que pouvez-vous dire au sujet de son délai de récupération actualisé ?

11.5 Le levier d'exploitation

Nous avons vu comment calculer et interpréter différentes mesures de rentabilité d'un projet. Toutefois, nous n'avons pas encore examiné ce qui permet de déterminer les points morts et les façons de les modifier. Nous allons y venir immédiatement.

11.5.1 Le concept de base

Levier d'exploitation

Importance des coûts fixes de production dans un projet ou une entreprise.

Le **levier d'exploitation** indique l'importance des coûts fixes de production dans un projet ou une entreprise. Une entreprise dont le levier d'exploitation est faible a des coûts fixes peu importants (proportionnellement à ses coûts totaux) en comparaison d'une entreprise qui a un levier d'exploitation élevé. En général, les projets qui requièrent un investissement relativement important en ce qui concerne l'usine et le matériel ont un niveau assez élevé de levier d'exploitation. On parle alors d'activités intensives en capital.

Chaque fois qu'on envisage une nouvelle opération, il existe différentes manières de produire et de livrer le produit. Par exemple, la direction des Industries Vampires ltée peut acheter le matériel requis et construire toutes les composantes de ses voiliers sur place. Elle peut aussi donner du travail en sous-traitance à d'autres entreprises. La première stratégie requiert un investissement considérable en ce qui a trait à l'usine et au matériel, des coûts fixes et un amortissement plus importants et, par conséquent, un ratio de levier d'exploitation plus élevé que la deuxième.

11.5.2 Les conséquences du niveau du levier d'exploitation

Peu importe la façon de le mesurer, le levier d'exploitation a d'importantes répercussions sur l'évaluation d'un projet. Les coûts fixes agissent à la façon d'un levier dans le sens où un faible pourcentage de variation dans les produits d'exploitation peut entraîner un fort pourcentage de variation dans le *FME* et la *VAN*. C'est pourquoi on parle de « levier d'exploitation ».

Plus le ratio de levier d'exploitation est élevé, plus le danger potentiel associé au risque prévisionnel est important. En effet, des erreurs relativement insignifiantes dans la prévision du volume des ventes peuvent être amplifiées ou subir un effet de levier et se transformer en de grosses erreurs dans les projections du flux monétaire.

Du point de vue de la gestion, un des moyens de mener à bien les projets précaires consiste à conserver le ratio de levier d'exploitation le plus bas possible [8]. Cette mesure a généralement pour effet de maintenir le seuil de rentabilité (peu importe la manière de le calculer) à son niveau minimal. On illustrera notre propos par un exemple après avoir vu comment mesurer le levier d'exploitation.

11.5.3 La mesure du levier d'exploitation

Coefficient de levier d'exploitation (*CLE*)

Variation en pourcentage du flux monétaire provenant de l'exploitation par rapport à la variation en pourcentage du volume des ventes.

Pour mesurer le levier d'exploitation, on peut, par exemple, se demander quelle serait la variation en pourcentage du flux monétaire provenant de l'exploitation dans le cas d'un accroissement de 5 % des quantités vendues. Autrement dit, la définition du **coefficient de levier d'exploitation (*CLE*)** permet d'écrire la formule qui suit :

$$\text{Variation en pourcentage du } FME = CLE \times \text{Variation en pourcentage de } Q$$

8. Une autre réponse consiste à garder le montant de dette bas. La notion de levier financier est approfondie au chapitre 16.

Compte tenu de la relation entre le flux monétaire provenant de l'exploitation et le volume des ventes, on peut exprimer le *CLE* de la façon suivante[9] :

$$CLE = 1 + CF / FME$$

Le ratio CF / FME sert simplement à mesurer les coûts fixes sous forme de pourcentage du *FME*. Avec des coûts fixes nuls, on obtiendrait un *CLE* égal à 1, ce qui signifie que des variations dans la quantité d'unités vendues se traduiraient par une relation de un pour un dans le *FME*. Autrement dit, il n'y aurait aucun effet d'amplification ou de levier.

Pour illustrer cette mesure du levier d'exploitation, revenons à notre projet relatif aux voiliers. Les coûts fixes se chiffrent à 500 $ et $(P - v)$ est égal à 20 $. Par conséquent, le *FME* s'exprime comme suit :

$$FME = -500\,\$ + 20\,\$ \times Q$$

Supposons que Q représente maintenant 50 voiliers. À ce niveau de production, le *FME* correspond à $-500\,\$ + 1\,000\,\$ = 500\,\$$.

Si Q augmente de 1 unité pour atteindre 51 voiliers, le pourcentage de variation de Q devient $(51 - 50) / 50 = 0{,}02$ ou 2 %. Le *FME* s'élève alors à 520 $, une variation de $(P - v) = 20\,\$$. La variation en pourcentage du *FME* est de $(520\,\$ - 500\,\$) / 500 = 0{,}04$ ou 4 %. Par conséquent, un accroissement de 2 % du nombre de voiliers vendus entraîne une augmentation de 4 % du *FME*. Le *CLE* correspond donc exactement à 2,00. On peut le vérifier ainsi :

$$\begin{aligned} CLE &= 1 + CF / FME \\ &= 1 + 500\,\$ / 500\,\$ \\ &= 2 \end{aligned}$$

Ce résultat confirme les calculs précédents.

La formulation du *CLE* dépend du niveau actuel de production Q. Toutefois, il peut tenir compte de n'importe quelle variation de ce niveau et non seulement d'une variation de 1 unité. Supposons, par exemple, que Q passe de 50 à 75, c'est-à-dire que l'accroissement est de 50 %. Si le *CLE* est égal à 2, le *FME* devrait s'accroître de 100 %, c'est-à-dire doubler exactement. Est-ce le cas ? Oui, car lorsque $Q = 75$, le *FME* est égal à :

$$-500\,\$ + 20\,\$ \times 75 = 1\,000\,\$$$

Fait à remarquer, l'effet de levier d'exploitation diminue à mesure que la production Q augmente. Par exemple, à un niveau de production de 75 unités, on a :

$$\begin{aligned} CLE &= 1 + 500\,\$ / 1\,000 \\ &= 1{,}50 \end{aligned}$$

La diminution du *CLE* est due au fait que les coûts fixes, qui sont considérés comme un pourcentage du *FME*, deviennent proportionnellement de moins en moins élevés, de sorte que l'effet de levier diminue[10].

À votre avis, quel est le *CLE* au point mort de trésorerie, lorsque le niveau de production est de 25 voiliers ? À ce point, on sait que le *FME* est nul. Comme on ne peut diviser par zéro, le *CLE* demeure indéfini.

---

9. Pour le constater, il suffit de remarquer que, lorsque Q augmente de 1 unité, le *FME* s'accroît de $(P - v)$. La variation en pourcentage de Q est de $1 / Q$ et la variation en pourcentage du *FME* est de $(P - v) / FME$. On trouve alors ce qui suit :

   Variation en pourcentage du $FME = CLE \times$ Variation en pourcentage de Q

   $$(P - v) / FME = CLE \times (1 / Q)$$

   $$CLE = (P - v) \times Q / FME$$

   En outre, d'après notre définition du *FME*, on a :

   $$FME + CF = (P - v) \times Q$$

   Par conséquent, on peut exprimer le *CLE* comme suit :

   $$\begin{aligned} CLE &= (FME + CF) / FME \\ &= 1 + CF / FME \end{aligned}$$

10. Les étudiants qui ont des connaissances en économie reconnaîtront dans le *CLE* un facteur d'élasticité. Rappelez-vous que ces facteurs varient en fonction de la quantité le long des courbes de l'offre et de la demande. Pour la même raison, le *CLE* varie en fonction des unités vendues Q.

Exemple 11.1 Le levier d'exploitation

Huskie inc. vend de la nourriture haut de gamme pour chiens gourmets à 1,20 $ par boîte. Les coûts variables sont de 0,80 $ par boîte. Les coûts fixes liés aux opérations d'emballage et de mise en marché s'élèvent à 360 000 $ par année. L'amortissement se chiffre à 60 000 $ annuellement. Quel est le point mort ? Sans tenir compte des impôts, déterminez l'accroissement du *FME* lorsque la quantité de boîtes vendues excède de 10 % le seuil de rentabilité.

Le point mort correspond à 420 000 $ / 0,40 = 1 050 000 boîtes. On sait qu'à ce niveau de production, le *FME* est égal au montant de l'amortissement, soit 60 000 $. Par conséquent, le *CLE* se détermine comme suit :

$$\begin{aligned} CLE &= 1 + CF / FME \\ &= 1 + 360\,000\,\$ / 60\,000\,\$ \\ &= 7 \end{aligned}$$

Compte tenu de ce résultat, un accroissement de 10 % du nombre de boîtes de nourriture pour chiens vendues fait augmenter le *FME* de 70 %. Pour vérifier cette réponse, on remarque que, si les ventes augmentent de 10 %, la quantité de boîtes vendues passe de 1 050 000 à 1 050 000 × 1,1 = 1 155 000. En ne tenant pas compte des impôts, on a un *FME* de 1 155 000 × 0,40 − 360 000 $ = 102 000 $. Le rapport entre ce montant et le flux monétaire de 60 000 $ établi au début du problème indique une augmentation d'exactement 70 % : 102 000 $ / 60 000 $ = 1,70.

11.5.4 Le levier d'exploitation et le seuil de rentabilité

On peut démontrer l'importance du levier d'exploitation en examinant un autre scénario relatif au projet des Industries Vampires ltée. Lorsque $Q = 85$ voiliers, le *CLE* du projet dans le scénario initial s'exprime comme suit :

$$\begin{aligned} CLE &= 1 + CF / FME \\ &= 1 + 500\,\$ / 1\,200 \\ &= 1{,}42 \end{aligned}$$

Notons que la *VAN* correspondant à ce volume de ventes est de 88 720 $ et que le point mort est de 60 voiliers.

L'entreprise pourrait choisir de donner en sous-traitance la production de l'assemblage de la coque de chaque voilier. Le cas échéant, l'investissement requis diminuera jusqu'à 3,2 millions de dollars et les coûts fixes de production seront ramenés à 180 000 $. Toutefois, les coûts variables augmenteront à 25 000 $ par voilier parce que la sous-traitance est plus coûteuse que la fabrication sur place. Évaluez cette stratégie sans tenir compte des impôts.

Comme exercice pratique, vérifiez si vous arrivez aux résultats suivants :

$$\begin{aligned} VAN \text{ à } 20\,\% \text{ (85 unités)} &= 74\,720\,\$ \\ \text{Point mort} &= 55 \text{ voiliers} \\ CLE &= 1{,}16 \end{aligned}$$

Que s'est-il passé ? Cette stratégie a pour résultat une *VAN* dont l'estimation est légèrement inférieure à celle du scénario initial. Le point mort diminue de son côté de 60 à 55 voiliers.

Compte tenu du fait que l'option de la sous-traitance présente une *VAN* plus faible, aurait-on une quelconque raison de l'examiner plus en détail ? Peut-être, car le *CLE* est considérablement plus faible dans ce cas. Si l'entreprise craint la possibilité de projections trop optimistes, elle préférera possiblement la sous-traitance.

On pourrait envisager cette stratégie pour une autre raison. Si les ventes sont plus élevées que prévu, l'entreprise aura toujours le choix de se mettre à produire sur place un peu plus tard. De façon pratique, il est beaucoup plus facile d'élever le levier d'exploitation (en achetant de l'équipement) que de le diminuer (en vendant de l'équipement[11]). Comme on le verra plus loin, l'un des inconvénients de la méthode des flux monétaires actualisés est la difficulté d'y inclure des stratégies de ce genre de façon explicite, même lorsque celles-ci sont très importantes.

11. Dans un cas extrême, si les entreprises pouvaient adapter continuellement le rapport entre les coûts variables et les coûts fixes, il n'y aurait pas d'accroissement du risque associé à un levier d'exploitation plus élevé.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce que le levier d'exploitation ?
2. Comment mesure-t-on le levier d'exploitation ?
3. Quelles sont les conséquences possibles du niveau du levier d'exploitation pour le gestionnaire financier ?

11.6 Le choix des investissements : considérations supplémentaires

Pour clore ce chapitre, nous allons brièvement considérer deux autres variables en matière de choix des investissements : l'éventail des choix de gestion et le rationnement du capital. En pratique, ces deux facteurs prennent parfois une grande importance. Toutefois, nous allons voir qu'il est difficile de tenir compte de l'un comme de l'autre de façon explicite.

11.6.1 L'éventail des choix de gestion et les options réelles

Jusqu'ici, dans notre analyse du choix des investissements, on n'a pas vraiment envisagé la possibilité que les dirigeants puissent prendre de nouvelles mesures dans l'avenir. On a supposé de façon implicite que, lorsqu'on a entrepris un projet, ses principales caractéristiques ne peuvent plus être changées. Pour cette raison, notre analyse est dite « statique » par opposition à « dynamique ».

Éventail des choix de gestion

Occasions que les dirigeants peuvent exploiter advenant certains événements dans l'avenir.

En réalité, selon ce qui se passera effectivement dans les années à venir, il y a toujours possibilité de modifier un projet. On parle alors de l'**éventail des choix de gestion** et ce dernier est très vaste. On peut changer la façon de fixer le prix d'un produit, de le fabriquer, de le publiciser et de le mettre en marché et ce ne sont que quelques-unes des possibilités qui s'offrent à la direction.

Par exemple, en avril 1992, Euro Disney ouvrait ses portes dans la banlieue parisienne. Le parc thématique avait été construit sur une parcelle de terre de 5 000 acres au coût de 3,9 milliards de dollars. Bien que les propriétaires de l'entreprise, dont la société Walt Disney (à 49 %), avaient cru le projet rentable, Euro Disney a perdu en moyenne 2,5 millions de dollars par jour pendant sa première année d'exploitation. De toute évidence, la direction du parc n'allait pas continuer à perdre des millions de dollars par jour sans réagir.

Au départ, les propriétaires prévoyaient attirer 11 millions de visiteurs par année, soit beaucoup plus que les 7 ou 8 millions de visiteurs nécessaires pour atteindre le seuil de rentabilité. Ils ne s'étaient pas trompés sur ce point, car le parc recevait environ 1 million de visiteurs par mois. Malheureusement, Euro Disney a ouvert ses portes en pleine récession économique en Europe. Alors que les propriétaires s'attendaient à ce que les visiteurs restent plus de quatre jours, ceux-ci ne passaient que deux jours en moyenne sur le site. Une partie du problème était due au fait que le prix des chambres dans les hôtels du parc était trop élevé. En outre, Euro Disney a souffert d'importantes fluctuations dans les affluences saisonnières. Le nombre quotidien de visiteurs pendant les périodes d'affluence pouvait être 10 fois plus élevé que pendant les périodes creuses. La nécessité de mettre à pied des employés durant les périodes plus calmes était incompatible avec les horaires de travail inflexibles en France. Euro Disney a donc réagi en réduisant le tarif de ses chambres d'hôtels et le prix d'entrée durant la saison morte.

En outre, les propriétaires avaient commis quelques erreurs de jugement. D'abord, ils avaient interdit la consommation d'alcool dans le parc, alors que la France est un pays où on a coutume de boire du vin aux repas. Cette mesure a été annulée. Ensuite, comme on leur avait dit que les Européens ne prenaient pas de petit déjeuner, ils avaient construit des cafés plus petits qu'ailleurs. Ils ont réalisé par la suite que les clients s'y rendaient en grand nombre et qu'ils devaient parfois servir 2 500 petits déjeuners dans des restaurants de 350 places seulement.

Un grand nombre d'autres changements ont été envisagés et mis en œuvre à Euro Disney. Comme le montre cet exemple, la possibilité de poser des gestes de réajustement dans le futur a de l'importance. Dans

les prochaines sections, on examinera quelques-uns des types de réajustements les plus couramment appliqués par la direction.

L'élaboration de plans de contingences Les multiples techniques de simulation, en particulier les mesures de la rentabilité présentées dans ce chapitre, ont une autre utilité. On peut également les envisager comme des méthodes rudimentaires pour explorer la dynamique d'un projet et examiner l'éventail des choix de gestion. Il s'agit de réfléchir à des situations susceptibles de se produire dans l'avenir et aux mesures à prendre, le cas échéant.

Par exemple, on peut se rendre compte qu'un projet ne parvient pas à atteindre son seuil de rentabilité lorsque le volume des ventes tombe en deçà de 10 000 unités. Voilà un renseignement intéressant à connaître mais, ce qui importe le plus, c'est d'aller plus loin et de se demander quoi faire si une telle situation se produit. Ce type de réflexion porte le nom d'**élaboration de plans de contingences** et consiste à examiner quelques-uns des choix qui s'offrent implicitement à la direction dans un projet.

Élaboration de plans de contingences

Prise en considération de l'éventail des choix de gestion qui sont implicites dans un projet.

Il n'y a pas de limites au nombre de situations potentielles ou d'éventualités qu'on peut examiner. Toutefois, il est possible de les regrouper en quelques catégories.

Le choix basé sur la croissance Un des choix particulièrement importants dont on n'a pas encore traité explicitement est le choix de croître. Si on trouve un projet offrant une *VAN* vraiment positive, il est légitime de se demander s'il ne vaudrait pas la peine de lui donner de l'expansion ou de le reprendre pour avoir une *VAN* encore plus élevée. Dans l'analyse statique, par contre, on suppose implicitement que la taille du projet est fixe.

Supposons, par exemple, que les ventes d'un produit dépassent considérablement les prévisions. On peut alors envisager d'accroître la production ou, si cette solution est impraticable pour une raison quelconque, d'accroître le flux monétaire en augmentant le prix de vente. D'une manière ou d'une autre, le flux monétaire potentiel dépasse le montant prévu à cause de l'hypothèse implicite qu'il n'y aurait ni croissance ni hausse de prix. En général, comme l'analyse statique ne tient pas compte de la possibilité d'expansion, on sous-estime la *VAN* (toutes choses étant égales par ailleurs).

Le choix basé sur la diminution ou l'abandon Le choix contraire, tout aussi valable, consiste à diminuer l'ampleur d'un projet ou même à l'abandonner. Par exemple, si un projet n'atteint pas le point mort de trésorerie, il ne permet même pas de couvrir les dépenses qu'il occasionne. Dans ces conditions, il vaudrait mieux y mettre un terme. Or, l'analyse du flux monétaire actualisé suppose implicitement que l'entreprise poursuivra ses activités même dans ce cas.

Parfois, la meilleure solution consiste à changer d'orientation. C'est ce que Merrill Lynch Canada a fait à trois reprises. Dans les années 1980, l'entreprise a mis sur pied une maison de courtage pour les consommateurs qu'elle a vendue en 1990 à CIBC Wood Gundy. Quelques années plus tard, en 1998, Merrill Lynch Canada faisait les manchettes en achetant pour 1,26 milliard de dollars Midland Walwyn, la dernière maison de courtage indépendante au Canada. L'entreprise souhaitait poursuivre son effort de mondialisation et revenir à un domaine qu'elle avait abandonné précédemment. En novembre 2001, Merrill Lynch Canada a de nouveau fait les manchettes en annonçant la vente de sa maison de courtage et de gestion de fonds mutuels à CIBC Wood Gundy, comme elle l'avait fait en 1990. La raison évoquée était la volonté de Merrill Lynch de réduire ses activités internationales. Aujourd'hui, à cause de la crise financière et bancaire de 2008-2009, Merrill Lynch n'est plus qu'une division de la Bank of America.

En fait, si les ventes sont considérablement inférieures aux prévisions, l'entreprise devrait être en mesure de vendre une partie de son potentiel de production ou de l'utiliser à d'autres fins. Elle pourrait par exemple reconsidérer le produit ou le service ou encore l'améliorer. Sans entrer dans le détail, on sous-estime encore une fois la *VAN* lorsqu'on suppose que le projet doit durer un nombre déterminé d'années, quoi qu'il arrive dans l'avenir. Par exemple, en 2008, la baisse du prix de l'essence et l'inquiétude face à l'environnement ont amené Suncor Energy Inc. à couper le budget d'exploration de moitié – passant de 6 à 3 milliards de dollars. Deux projets concernant l'extraction de pétrole des sables bitumineux ont été mis en attente [12]. De telles actions sont courantes dans l'industrie de l'énergie ; lorsque des projets deviennent incertains, la direction décide d'exercer son option de diminution.

12. *The boom ends for Alberta oilsands*, 11 mars 2009 (www.cbc.ca/money/story/2009/02/27/f-oilsands-challenges.html).

Le choix basé sur l'attente Implicitement, on a traité tous les projets d'investissement comme s'il s'agissait de propositions à prendre ou à laisser. On dispose pourtant d'une troisième possibilité qui consiste à reporter un projet à plus tard, en attendant par exemple de meilleures conditions. C'est ce qu'on appelle le « choix basé sur l'attente ».

Prenons le cas d'un investissement qui coûte 120 $ et qui génère un flux monétaire perpétuel de 10 $ par année. Si le taux d'actualisation est de 10 %, la *VAN* correspond à 10 $ / 0,10 − 120 = −20 $, de sorte qu'on ne devrait pas entreprendre un tel projet à ce stade-ci. Il ne faudrait pourtant pas conclure qu'on doit y renoncer à jamais car, dans la prochaine période, il est possible que le taux d'actualisation approprié change. Si ce taux descendait, par exemple à 5 %, la *VAN* correspondrait à 10 $ / 0,05 − 120 = 80 $ et le projet serait accepté.

De façon générale, tant et aussi longtemps que dans un scénario futur un projet présente une *VAN* positive, la décision d'attendre constitue un choix valable. En lien avec le choix basé sur l'attente, on dispose de l'option qui consiste à suspendre les opérations. Par exemple, durant la récession de 2008-2009, les constructeurs d'automobiles General Motors et Chrysler ont non seulement dû fermer un certain nombre d'usines au Canada, mais ils ont également dû abandonner certains de leurs projets d'investissement à long terme.

Le choix basé sur la fiscalité Les décisions d'investissement peuvent valoir à l'entreprise un traitement fiscal favorable ou défavorable en ce qui concerne les éléments d'actif existants. En effet, comme on l'a vu au chapitre 10, les calculs de l'*ACC* sont fondés sur les éléments d'actif appartenant à des catégories de biens. On peut s'attendre à des pertes d'économie d'impôts lors de la récupération d'amortissement et à des exemptions d'impôts pour pertes finales uniquement lorsqu'une catégorie de biens est éliminée, soit par la vente de tous les éléments d'actif, soit par l'inscription de la fraction non amortie du coût en capital (*FNACC*) comme étant inférieure à zéro. Il en résulte que la direction de l'entreprise dispose d'un choix fiscal potentiellement intéressant.

Supposons qu'une entreprise prévoit remplacer toutes ses camionnettes de livraison à la fin de l'exercice. À cause de conditions défavorables sur le marché des véhicules d'occasion, les prix ont baissé et l'entreprise s'attend à subir une perte. Comme il s'agit de remplacer les camionnettes et non d'éliminer une catégorie de biens, il n'y a aucune exemption fiscale immédiate pour compenser la perte. Si l'entreprise est rentable et que l'exemption fiscale potentielle est de taille, ses dirigeants peuvent exercer leur choix fiscal en fermant la catégorie de biens 12. Pour ce faire, il leur suffit de louer les nouveaux véhicules ou d'établir une autre entreprise qui se chargerait de leur achat.

Le choix basé sur les possibilités d'investissement : un exemple Supposons qu'une entreprise examine un nouveau projet. Pour simplifier, disons qu'elle prévoit vendre 100 unités par année et obtenir un flux monétaire net de 1 $ par unité à perpétuité. En conséquence, elle s'attend à ce que le flux monétaire annuel s'élève à 100 $. Dans 1 an, on en saura davantage sur ce projet et, en particulier, on pourra plus facilement déterminer sa rentabilité. S'il s'agit d'une bonne affaire à longue échéance, on pourrait réviser les prévisions de ventes à la hausse à 150 unités par année. Dans le cas contraire, les prévisions seraient révisées à la baisse, à 50 unités par année.

Dans cet exemple, le succès ou l'échec sont également probables. Avec des chances égales de vendre 150 ou 50 unités par année, les prévisions de ventes demeurent à 100 unités par année. Le coût serait de 550 $ et le taux d'actualisation, de 20 %. Si l'entreprise décide d'abandonner le projet, elle peut se débarrasser de tout l'équipement et le vendre dans 1 an au prix de 400 $. Devrait-elle accepter ce projet ?

On peut aisément effectuer une analyse standard des flux monétaires actualisés. Le flux monétaire anticipé se chiffre à 100 $ par année à perpétuité et le taux d'actualisation est de 20 %. La valeur actualisée des flux monétaires correspond donc à 100 $ / 0,20 = 500 $, de sorte que la *VAN* est de 500 $ − 550 $ = −50 $. L'entreprise ne devrait pas se lancer dans ce projet. Toutefois, il s'agit d'une analyse statique. Dans 1 an, il est possible de tout vendre pour 400 $. Comment peut-on en tenir compte ? L'entreprise doit décider de ce qu'elle fera dans 1 an. Dans un cas aussi simple, il y a deux possibilités à évaluer, une révision à la hausse et une révision à la baisse, de sorte que la tâche n'est pas trop ardue ! Dans 1 an, si les flux monétaires anticipés sont réduits à 50 $, la valeur actualisée des flux monétaires diminuera à 50 $ / 0,20 = 250 $. Puisqu'on obtiendrait 400 $ en abandonnant le projet, c'est cette option qu'il faut choisir. (La

VAN correspondant à la continuation du projet pendant une autre année serait de 250 $ − 400 $ = −150 $.) Par contre, si les ventes sont révisées à la hausse, la valeur actualisée des flux monétaires anticipés pour la première année correspondrait à 150 $ / 0,20 = 750 $. Ce montant est supérieur à la valeur d'abandon (400 $), de sorte que l'entreprise devrait poursuivre le projet.

Le projet coûte aujourd'hui 550 $. Dans 1 an, on prévoit qu'il aura généré un flux monétaire de 100 $. De plus, à ce moment-là, il vaudra soit 400 $ (s'il est abandonné parce qu'il n'est pas rentable), soit 750 $ (s'il est adopté parce qu'il est rentable). Comme ces deux résultats sont également probables, on s'attend à ce que ce projet vaille (400 $ + 750 $) / 2 ou 575 $. En résumé, dans 1 an, l'entreprise devrait avoir 100 $ en espèces et un projet d'une valeur de 575 $, soit au total 675 $. À un taux d'actualisation de 20 %, ce montant de 675 $ vaut aujourd'hui 562,50 $. La *VAN* correspond donc à 562,50 $ − 550 $ = 12,50 $. L'entreprise devrait accepter ce projet.

La *VAN* du projet a augmenté de 62,50 $. D'où vient ce montant ? L'analyse initiale supposait implicitement que l'entreprise poursuivrait le projet même s'il n'était pas rentable. Toutefois, à la fin de la première année, on a pu constater que l'entreprise épargnait 150 $ (400 $ plutôt que 250 $) en abandonnant le projet. Il y avait 50 % des chances de parvenir à une telle issue, de sorte que le gain anticipé sur l'abandon est de 75 $. La valeur actualisée de ce montant correspond à la valeur du choix d'abandon, c'est-à-dire 75 $ / 1,20 = 62,50 $.

Les choix basés sur la stratégie Les entreprises mettent parfois en œuvre de nouveaux projets en vue d'explorer des choix possibles et d'évaluer des stratégies d'affaires potentielles pour l'avenir. On peut comparer une telle démarche à celle qui consisterait à vérifier la température de l'eau avant de plonger en y trempant un orteil ! Le conglomérat Berkshire Hattaway a offert plus de 37 milliards de dollars pour acheter le manufacturier de pièces d'avions Precision Castpart en août 2015. Étant donné que Berkshire Hattaway détenait déjà 3 % des actions de l'entreprise, des considérations stratégiques ont probablement dominé les analyses des flux monétaires.

Il n'est pas facile d'analyser des projets de ce type au moyen de flux monétaires actualisés traditionnels parce que la plupart des profits se présentent sous la forme de **choix (ou d'options) stratégiques**, c'est-à-dire des options concernant de futures opérations liées aux activités de l'entreprise. Les projets qui permettent de tels choix ont souvent une valeur considérable mais difficile à mesurer. La recherche et le développement, par exemple, sont des activités importantes et de grande valeur pour de nombreuses entreprises. En effet, de telles activités fournissent aux entreprises la possibilité d'inventer de nouveaux produits ou procédés.

Choix stratégiques (ou options stratégiques)

Choix concernant des produits ou des stratégies à venir en lien avec les activités de l'entreprise.

Voici un autre exemple : supposons qu'un grand fabricant décide d'ouvrir, à titre de projet pilote, un magasin de détail. Son principal objectif est d'obtenir un aperçu du marché. À cause des frais élevés de démarrage, le magasin n'atteindra pas son seuil de rentabilité. Toutefois, en se basant sur cette expérience de ventes, le fabricant pourra évaluer l'opportunité d'ouvrir ou non d'autres magasins, de modifier sa gamme de produits, de pénétrer d'autres marchés, etc. Les renseignements obtenus et l'éventail de choix d'activités qui en résulteront ont tous une grande valeur, mais il n'est probablement pas possible de chiffrer cette dernière.

Les options stratégiques peuvent aussi mettre en jeu des questions politiques. Par exemple, durant la récession de 2008-2009, il semblerait qu'un facteur important dans les demandes de protection déposées par General Motors et Chrysler contre les créanciers était que leurs dirigeants s'attendaient à ce que les gouvernements canadien et américain protègent ces entreprises pour sauver les emplois d'un si grand nombre de contribuables.

Conclusion On a déjà vu à quel point il est difficile d'intégrer différentes options à l'analyse du choix des investissements. Comment peut-on en tenir compte en pratique ? Il faut les avoir à l'esprit lorsqu'on travaille sur des flux monétaires anticipés. On a tendance à sous-estimer les *VAN* en ne prenant pas ces options en considération. Le dommage est généralement insignifiant dans le cas d'une proposition bien structurée et très précise. Par contre, il peut se révéler considérable lorsqu'il est question d'un projet exploratoire comme celui d'une mine d'or. La valeur de cette mine dépend de la capacité de la direction à arrêter les travaux si le prix de l'or tombe au-dessous d'un certain niveau et à les reprendre ultérieurement, quand les conditions seront plus favorables[13].

13. BRENNAN, M.J. et E.S. SCHWARTZ. « A New Approach to Evaluating Natural Resource Investments », *Midland Corporate Financial Journal*, nº 3, printemps 1985.

11.6.2 Le rationnement du capital

Rationnement du capital

Situation dans laquelle une entreprise envisage plusieurs projets ayant des *VAN* positives alors qu'elle ne peut trouver le financement nécessaire à leur réalisation.

Il y a **rationnement du capital** lorsqu'une entreprise a des projets d'investissement rentables (ayant des *VAN* positives), mais qu'elle n'est pas en mesure de se procurer les fonds nécessaires pour les réaliser. Par exemple, les directeurs de divisions d'une grande société pourraient trouver d'excellents projets d'une valeur totale de 5 millions de dollars mais, pour une raison quelconque, ne disposer que de 2 millions de dollars. Que devraient-ils faire ? Malheureusement, comme on va le voir, il est probable qu'il n'y ait aucune solution satisfaisante à ce problème.

Rationnement stratégique

Situation dans laquelle les dirigeants d'une entreprise attribuent à chaque division un certain montant de financement pour leur choix d'investissement.

Le rationnement stratégique La situation qu'on vient de décrire porte le nom de **rationnement stratégique**. On l'observe lorsque, par exemple, différentes divisions d'une entreprise se voient attribuer un montant fixe d'argent chaque année pour leurs dépenses d'investissement. Cette forme d'allocation constitue d'abord et avant tout un moyen de contrôler et de surveiller globalement les dépenses. Il est important de souligner que, dans le cas du rationnement stratégique, l'entreprise dans son ensemble ne manque pas d'argent. Si la direction le souhaite, elle peut en obtenir davantage en fonction des conditions habituelles.

En cas de rationnement stratégique, la première chose à faire est d'essayer d'obtenir une allocation plus substantielle. Sinon, on suggère habituellement de générer une *VAN* aussi élevée que possible à l'intérieur du budget existant. Il s'agit donc de choisir les projets ayant le ratio avantages-coûts (l'indice de rentabilité) le plus élevé.

À proprement parler, cette solution ne s'applique que si le rationnement stratégique est une mesure exceptionnelle, c'est-à-dire si la direction cesse d'y recourir l'année suivante. S'il s'agit d'un problème chronique, quelque chose ne va pas (*voir le chapitre 1*). Un rationnement stratégique continu indique qu'on laisse constamment échapper des investissements ayant des *VAN* positives, ce qui est contraire à l'objectif de base d'une entreprise. Lorsqu'on ne vise pas à maximiser la valeur, la question du choix des projets à réaliser devient complexe parce qu'on n'a plus d'objectif précis comme point de départ.

Rationnement véritable

Situation dans laquelle une entreprise ne peut obtenir de financement pour un projet, quelles que soient les circonstances.

Le rationnement véritable Dans le cas du **rationnement véritable**, l'entreprise est incapable de se procurer le capital nécessaire pour réaliser n'importe quel projet, peu importe les circonstances. Une telle situation s'observe rarement dans les grandes sociétés bien gérées. Heureusement, car ce type de rationnement rend une analyse des flux monétaires actualisés inutile et le meilleur plan d'action reste ambigu.

L'analyse des flux monétaires actualisés devient alors superflue, en partie à cause de la rentabilité minimale exigible. Supposons que l'entreprise établit sa rentabilité minimale à 20 %. Ce taux indique implicitement qu'elle n'acceptera aucun projet dont le taux de rentabilité est inférieur à cette valeur. Toutefois, en cas de rationnement véritable, il n'est pas question d'accepter de nouveaux projets, quelle que soit leur rentabilité. Par conséquent, le concept même de rentabilité minimale apparaît ambigu. La seule interprétation possible dans une telle situation est que la rentabilité minimale est si élevée qu'aucun projet n'a de *VAN* positive dans les circonstances.

Le rationnement véritable s'observe généralement lorsqu'une entreprise éprouve des difficultés financières et qu'elle est menacée de faillite. En outre, une entreprise peut être incapable d'obtenir des capitaux sans enfreindre un accord contractuel préexistant. Il sera question de situations de ce type dans un chapitre ultérieur.

? Questions théoriques

1. Pourquoi dit-on que l'analyse standard des flux monétaires actualisés est statique ?
2. Quel est l'éventail des choix de gestion en matière d'investissement ? Donnez quelques exemples.
3. Qu'est-ce que le rationnement du capital ? Quels sont les types de rationnement existants ? Quels problèmes ces derniers posent-ils concernant l'analyse des flux monétaires actualisés ?

Chapitre
11

Résumé et conclusions

Dans ce chapitre, nous avons examiné quelques moyens d'évaluer les résultats d'une analyse de flux monétaires actualisés. Nous avons aussi étudié certains problèmes qui se posent dans des situations concrètes. De plus, les concepts décrits ci-après ont été abordés.

1. Les estimations de la valeur actualisée nette (*VAN*) dépendent des flux monétaires anticipés. S'il y a des erreurs dans les projections, les estimations de la *VAN* peuvent se révéler trompeuses. On parle alors de « risque prévisionnel ».
2. L'analyse des scénarios et l'analyse de sensibilité sont des instruments utiles quand il s'agit de déterminer quelles sont les variables importantes pour un projet et dans quelles circonstances les erreurs prévisionnelles peuvent causer le plus de dommages.
3. Sous leurs différentes formes, les analyses de rentabilité constituent un type assez fréquemment employé d'analyse des scénarios qui permet de déterminer les niveaux critiques de ventes.
4. Le levier d'exploitation est l'un des principaux facteurs déterminants des seuils de rentabilité. Il reflète la proportion des coûts fixes que représente la réalisation d'un projet ou l'exploitation d'une entreprise. Le coefficient de levier d'exploitation (*CLE*) indique la sensibilité du flux monétaire provenant de l'exploitation (*FME*) aux variations du volume des ventes.
5. La plupart des projets sont associés à l'éventail des choix de gestion dans l'avenir. Ces choix sont parfois très importants, mais l'analyse standard des flux monétaires actualisés a tendance à ne pas en tenir compte.
6. Il y a rationnement du capital lorsqu'il est impossible de trouver des fonds pour des projets en apparence rentables. L'analyse statique des flux monétaires actualisés devient alors difficile car, dans ce cas, la *VAN* n'est plus nécessairement le critère approprié.

La leçon la plus importante à tirer de ce chapitre est qu'il ne faut jamais se fier aveuglément aux estimations d'une *VAN* ou d'un taux de rentabilité. Ces facteurs dépendent essentiellement des flux monétaires anticipés. Lorsqu'on a des raisons valables de mettre en doute certains aspects de ces flux, on ne doit pas accorder trop d'importance aux résultats de leur analyse.

Malgré les problèmes dont il a été question ici, la méthode des flux monétaires actualisés demeure le meilleur moyen d'analyser des projets, car elle permet de se poser des questions pertinentes. Nous avons cependant appris que, même en sachant quelles questions poser, il n'est pas toujours possible d'obtenir une réponse.

Notions clés

Analyse de sensibilité (page 357)
Analyse des scénarios (page 356)
Choix stratégiques (ou options stratégiques) (page 375)
Coefficient de levier d'exploitation (*CLE*) (page 369)
Coût marginal ou coût différentiel (page 361)
Coûts fixes (page 361)
Coûts variables (page 360)
Élaboration de plans de contingences (page 373)
Évaluation par simulation (page 358)
Éventail des choix de gestion (page 372)
Levier d'exploitation (page 369)
Point mort (page 362)
Point mort de trésorerie (page 367)
Rationnement du capital (page 376)
Rationnement stratégique (page 376)
Rationnement véritable (page 376)
Risque prévisionnel (page 354)
Seuil de rentabilité financière (page 367)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

Vous devez résoudre les problèmes d'auto-évaluation suivants à l'aide des renseignements fournis dans l'hypothèse de base décrite ci-après.

On envisage un projet dont les coûts s'élèvent à 750 000 $. Ce projet a une durée de vie de 5 ans et n'a aucune valeur de récupération. Il fait l'objet d'un amortissement linéaire jusqu'à une valeur nulle. La rentabilité minimale exigible est de 17 % et le taux d'imposition est de 34 %. On prévoit un volume de ventes de 500 unités par année. Le prix unitaire est de 2 500 $, les coûts variables par unité se chiffrent à 1 500 $ et les coûts fixes atteignent 200 000 $ par année.

11.1 L'analyse des scénarios Supposons que les projections concernant le nombre d'unités vendues, leur prix, les coûts variables et les coûts fixes fournies ici sont précises à 5 % près. Quelles sont les limites supérieure et inférieure de ces projections ? Quelle est la *VAN* dans l'hypothèse de base ? Quelle est la *VAN* dans le pire scénario ? dans le meilleur scénario ?

11.2 L'analyse de rentabilité Compte tenu des projections de l'hypothèse de base du problème précédent, trouvez le point mort, le point mort de trésorerie et le seuil de rentabilité financière des ventes pour ce projet. Ne tenez pas compte des impôts dans vos réponses.

Réponses à l'auto-évaluation

11.1 Voici un résumé des renseignements pertinents :

	Hypothèse de base	Limite inférieure	Limite supérieure
Nombre d'unités vendues	500	475	525
Prix unitaire	2 500 $	2 375 $	2 625 $
Coûts variables par unité	1 500 $	1 425 $	1 575 $
Coûts fixes par année	200 000 $	190 000 $	210 000 $

L'amortissement fiscal s'élève à 150 000 $ par année. Grâce à ce renseignement, on peut calculer les flux monétaires correspondant à chaque scénario. Rappelez-vous qu'on attribue des coûts plus élevés ainsi qu'un volume de ventes et des prix plus bas au pire scénario et qu'on inverse le raisonnement dans le cas du meilleur scénario.

Scénario	Nombre d'unités vendues	Prix unitaire	Coûts variables par unité	Coûts fixes	Flux monétaire
Hypothèse de base	500	2 500 $	1 500 $	200 000 $	249 000 $
Meilleur scénario	525	2 625	1 425	190 000	341 400
Pire scénario	475	2 375	1 575	210 000	163 200

À un taux de 17 %, le facteur d'actualisation pour 5 ans est de 3,199, de sorte que la *VAN*, dans chaque cas, est la suivante :

$$\begin{aligned} \textit{VAN} \text{ de l'hypothèse de base} &= -750\,000\,\$ + (3{,}199 \times 249\,000\,\$) \\ &= 46\,638\,\$ \\ \textit{VAN} \text{ du meilleur scénario} &= -750\,000\,\$ + (3{,}199 \times 341\,400\,\$) \\ &= 342\,258\,\$ \\ \textit{VAN} \text{ du pire scénario} &= -750\,000\,\$ + (3{,}199 \times 163\,200\,\$) \\ &= -227\,866\,\$ \end{aligned}$$

11.2 Dans ce cas, on a des coûts fixes de 200 000 $ à payer. Comme chaque unité rapporte 2 500 $ – 1 500 $ = 1 000 $, le point mort de trésorerie correspond à 200 000 $ / 1 000 $ = 200 unités. L'amortissement s'élève à 150 000 $, de sorte que le point mort est de (200 000 $ + 150 000 $) / 1 000 $ = 350 unités.

Pour déterminer le seuil de rentabilité financière, il faut calculer le flux monétaire provenant de l'exploitation pour lequel le projet a une *VAN* nulle. On sait que le facteur d'actualisation pour 5 ans est de 3,199 et que les coûts du projet s'élèvent à 750 000 $. Par conséquent, le *FME* doit être tel que :

$$750\,000\,\$ = \textit{FME} \times 3{,}199$$

Ainsi, pour que le projet atteigne son seuil de rentabilité financière, il faut que le flux monétaire soit égal à 750 000 $ / 3,199 ou 234 423 $ par année. Si on ajoute ce montant aux coûts fixes en espèces

de 200 000 $, on obtient un total de 434 423 $ qu'il faut encaisser. Si chaque unité rapporte 1 000 $, l'entreprise devra vendre 434 423 $ / 1 000 $ = 435 unités.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA1)** Qu'est-ce qu'un risque prévisionnel ? En général, le degré de risque prévisionnel est-il plus élevé pour un nouveau produit ou pour une mesure de réduction des coûts ? Expliquez votre réponse.
2. **(OA2)** Quelle est la principale différence entre une analyse de sensibilité et une analyse des scénarios ?
3. **(OA3)** Si vous intégrez l'effet des impôts dans l'analyse de rentabilité, que se produira-il, à votre avis, en ce qui concerne le point mort de trésorerie, le point mort et le seuil de rentabilité financière ?
4. **(OA3)** Un de vos collègues prétend que l'examen d'éléments marginaux ou différentiels est complètement ridicule. À son avis, « si nos résultats moyens ne dépassent pas nos coûts moyens, les flux monétaires seront négatifs et nous ferons faillite ! ». Comment répondriez-vous à cette affirmation ?
5. **(OA5)** Qu'est-ce que le choix basé sur l'abandon ? Expliquez pourquoi on sous-estime la *VAN* lorsqu'on ne tient pas compte de ce choix.
6. **(OA5)** Dans le chapitre précédent, il a été question du lancement de Tango par Air Canada. Supposons que les ventes de billets de Tango se portent à merveille et que la compagnie est obligée d'augmenter sa capacité pour répondre à la demande. De quel type de choix de gestion cette mesure serait-elle un exemple ?
7. **(OA4)** Au moins à une occasion, un grand nombre d'entreprises japonaises ont adopté une politique de non-licenciement (comme IBM d'ailleurs). Quelles sont les conséquences d'une telle politique en ce qui a trait au niveau de levier d'exploitation d'une entreprise ?
8. **(OA4)** Le transport aérien constitue un bon exemple de secteur où le niveau de levier d'exploitation est relativement élevé. Pourquoi ?
9. **(OA5)** Le domaine de l'extraction de ressources naturelles (par exemple les puits de pétrole ou les mines d'or) offre un bon exemple de la valeur du choix de suspension (arrêt et reprise) des activités. Pourquoi ?
10. **(OA1, OA2)** Référez-vous au cas d'Euro Disney et aux résultats financiers de la société Walt Disney, présentés à la page 372. Il est possible de noter que les mesures adoptées subséquemment prennent la forme d'un réajustement du produit. S'agit-il d'une question de mise en marché, de financement ou des deux ? Qu'est-ce que l'expérience d'Euro Disney nous apprend relativement à l'importance d'une coordination entre la mise en marché et le financement ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 14)

1. **Le calcul des coûts et du seuil de rentabilité (OA3)** La société Night Shades Inc. (NSI) fabrique des lunettes noires biotechnologiques. Les coûts variables du matériel et de la main-d'œuvre s'élèvent respectivement à 5,73 $ et à 2,13 $ par unité.
   a) Supposons que, pendant une année où la production totale de l'entreprise NSI se chiffre à 300 000 unités, celle-ci a des coûts fixes de 700 000 $. Quel est le total de ses coûts pour l'année en question ?
   b) Si chaque unité se vend 24,99 $, l'entreprise atteint-elle le point mort de trésorerie ? Si l'amortissement s'élève à 220 000 $ par année, quel est le point mort ?
2. **Le calcul du coût moyen (OA3)** La société K-Too Everwear Corporation fabrique des souliers de randonnée pour la montagne. Les coûts variables d'une paire sont de 24,86 $ en matières premières et de 14,08 $ en main-d'œuvre. Chaque paire se vend 135 $. L'année dernière, la production s'élevait à 120 000 paires. Les coûts fixes se chiffraient alors à 1 550 000 $. Quel est le total des coûts de production pour cet exercice ? Quel est le coût marginal par paire ? Quel est le coût moyen ? Le fabricant envisage d'exécuter une commande spéciale unique de 5 000 paires de chaussures supplémentaires. Quel bénéfice total minimal est acceptable pour cette commande ? Justifiez votre réponse.
3. **L'analyse de scénarios (OA2)** Voici les estimations de la société Olin Transmissions inc. concernant un projet de nouvelle pignonnerie (ensemble des engrenages d'un dispositif mécanique). Le prix de chaque

unité est de 1 850 $, les coûts variables se chiffrent à 250 $ par unité, les coûts fixes s'élèvent à 4 millions de dollars et le volume des ventes est de 90 000 unités. Si l'entreprise est convaincue que toutes ces estimations ne sont précises qu'à ±10 %, quelles valeurs devrait-elle attribuer aux quatre variables indiquées ici dans l'analyse du meilleur scénario ? dans l'analyse du pire scénario ?

4. **L'analyse de sensibilité (OA1)** En vous référant au problème précédent, supposez que les dirigeants de l'entreprise s'inquiètent de l'effet de leur estimation du prix sur la rentabilité du projet. Comment pourriez-vous les rassurer ? Décrivez comment vous calculeriez votre réponse. Quelles valeurs utiliseriez-vous pour les autres variables de ces prévisions ?

EXCEL

5. **L'analyse de sensibilité et du seuil de rentabilité (OA1, OA3)** On évalue un projet qui coûte 724 000 $, dont la durée de vie est de 8 ans et qui n'a aucune valeur de récupération. Supposons que l'amortissement fiscal se fait de façon linéaire pendant toute la durée du projet. On prévoit des ventes annuelles de 90 000 unités. Le prix unitaire est de 43 $, les coûts variables par unité sont de 29 $ et les coûts fixes s'élèvent à 780 000 $ par année. On sait par ailleurs que le taux d'imposition est de 35 % et la rentabilité minimale exigible, de 15 %.
   a) Calculez le point mort. Quel est le *CLE* correspondant à ce seuil ?
   b) Calculez le flux monétaire et la *VAN* dans l'hypothèse de base. Quelle est la sensibilité de la *VAN* aux variations du volume des ventes ? Expliquez ce que votre réponse signifie dans le cas d'une diminution de 500 unités du volume des ventes anticipé.
   c) Comment le flux monétaire provenant de l'exploitation réagit-il aux variations des coûts variables ? Expliquez ce que votre réponse signifie dans le cas d'une diminution de 1 $ dans l'estimation des coûts variables.

6. **L'analyse des scénarios (OA2)** En vous référant au problème précédent, supposez que les projections fournies concernant le prix, la quantité, les coûts variables et les coûts fixes sont exactes à ±10 % près. Quelle est la *VAN* dans le meilleur scénario ? dans le pire scénario ?

7. **Le calcul du seuil de rentabilité (OA3)** Pour chacun des cas suivants, calculez le point mort et le point mort de trésorerie. (Ne tenez pas compte de l'effet des impôts dans le calcul de ce dernier élément.)

Prix unitaire	Coûts variables par unité	Coûts fixes	Amortissement
3 020 $	2 275 $	14 000 000 $	6 500 000 $
38	27	73 000	150 000
11	4	1 200	840

8. **Le calcul du seuil de rentabilité (OA3)** Dans chacun des cas suivants, trouvez la quantité manquante.

Point mort	Prix unitaire	Coûts variables par unité	Coûts fixes	Amortissement
112 800	41 $	30 $	820 000 $	?
165 000	?	43	3 200 000	1 150 000 $
4 385	98	?	160 000	105 000

9. **Le calcul du seuil de rentabilité (OA3)** Voici les estimations des données d'un projet : votre produit se vendra 45 $. Les coûts variables associés à sa production s'élèvent à 27 $, et les coûts fixes se chiffrent à 10 000 $. La rentabilité minimale que vous exigez est de 12 %, et si vous réalisez le projet, vous allez devoir investir une somme de 15 000 $ tout de suite. Supposons que l'amortissement fiscal se fait de façon linéaire pendant toute la durée du projet. Vous prévoyez que le projet va durer 5 ans. Si on ne tient pas compte de l'effet des impôts, quel volume de ventes correspond au point mort ? au point mort de trésorerie ? au seuil de rentabilité financière ? Quel est le *CLE* au niveau de production correspondant au seuil de rentabilité financière ?

10. **L'analyse de rentabilité (OA3)** Examinez le projet caractérisé par les données suivantes : volume de ventes correspondant au point mort = 15 500 unités ; volume de ventes correspondant au point mort de trésorerie = 13 200 unités ; durée de vie du projet de 5 ans ; coûts fixes = 140 000 $; coûts variables = 24 $ par unité ; rentabilité minimale exigible = 16 %. Sans tenir compte des impôts, déterminez le volume des ventes correspondant au seuil de rentabilité financière.

EXCEL

11. Le calcul du levier d'exploitation (OA4) À un niveau de production de 5 000 unités, on évalue le *CLE* à 1,40. Si la production augmente à 6 000 unités, quelle sera la variation en pourcentage du flux monétaire provenant de l'exploitation ? Le nouveau niveau du levier d'exploitation sera-t-il plus ou moins élevé que le précédent ? Justifiez votre réponse.

12. Le flux monétaire provenant de l'exploitation et le levier d'exploitation (OA4) Un projet entraînerait des coûts fixes de 73 000 $ par année. Le *FME* correspondant à une production de 8 000 unités se chiffre à 87 500 $. Si on ne tient pas compte des impôts, quel est le *CLE* ? Si le nombre d'unités vendues passe de 8 000 à 8 500, quelle sera l'augmentation du *FME* ? Quel sera le nouveau *CLE* ?

13. Le flux monétaire et le levier d'exploitation (OA4) À un niveau de production de 10 000 unités, on calcule que le *CLE* est de 2,35. Le *FME* se chiffre à 43 000 $. Déterminez les coûts fixes sans tenir compte des impôts. À combien s'élèvera le *FME* si la production atteint 11 000 unités ? Si elle diminue à 9 000 unités ?

14. Le levier d'exploitation (OA4) En vous référant au problème précédent, déterminez le nouveau *CLE* dans chaque cas.

Notions intermédiaires
(questions 15 à 21)

15. L'intuition de la rentabilité (OA3) Un projet à l'étude a une rentabilité minimale exigible de r %. Ses coûts sont de I $ et il a une durée de vie de N années. Ce projet fait l'objet d'un amortissement linéaire jusqu'à une valeur nulle au cours des N années de sa durée. Il n'y a aucune valeur de récupération ni exigence en matière de fonds de roulement.

a) Au niveau de production correspondant au point mort, quel est le *TRI* du projet ? Quel est son délai de récupération ? Quelle est sa *VAN* ?

b) Au niveau de production correspondant au point mort de trésorerie, quel est le *TRI* du projet ? Quel est son délai de récupération ? Quelle est sa *VAN* ?

c) Au niveau de production correspondant au seuil de rentabilité financière, quel est le *TRI* du projet ? Quel est son délai de récupération ? Quelle est sa *VAN* ?

EXCEL

16. L'analyse de sensibilité (OA1) Évaluez un projet d'une durée de 4 ans à partir des renseignements suivants : investissement initial en éléments d'actif immobilisé de 490 000 $; amortissement linéaire jusqu'à une valeur nulle pendant 4 ans ; valeur de récupération nulle ; prix unitaire de 32 $; coûts variables de 19 $; coûts fixes de 210 000 $; nombre d'unités vendues de 110 000 ; taux d'imposition de 34 %. Jusqu'à quel point le *FME* est-il sensible aux variations du volume des ventes ?

17. Le levier d'exploitation (OA4) En vous référant au problème précédent, déterminez le ratio de levier d'exploitation au niveau de production indiqué. Quel est le *CLE* au niveau de production correspondant au point mort ?

18. L'analyse de projet (OA1, OA2, OA3, OA4) Vous devez évaluer le lancement d'un produit inédit. Ce nouveau projet d'investissement, dont le coût s'élève à 700 000 $, aura une durée de vie de 5 ans et n'a aucune valeur de récupération. Il fait l'objet d'un amortissement linéaire jusqu'à une valeur nulle. On prévoit vendre 1 500 unités par année à 17 000 $ par unité. Les coûts variables unitaires sont de 11 200 $, et les coûts fixes se chiffrent à 500 000 $ par année. La rentabilité minimale exigible pour ce projet est de 10 % et le taux d'imposition, de 35 %.

a) En vous basant sur votre expérience, vous supposez que les projections concernant le nombre d'unités vendues, les coûts variables et les coûts fixes sont probablement exactes à ±15 %. Quelles sont les limites supérieure et inférieure de ces projections ? Quelle est la *VAN* dans l'hypothèse de base ? Donnez les projections du meilleur scénario et du pire scénario.

b) Évaluez la sensibilité de la *VAN* de l'hypothèse de base relativement aux variations dans les coûts fixes.

c) Quel est le niveau de production correspondant au point mort de ce projet ? Quel est le *CLE* à ce point ? Comment interprétez-vous ce chiffre ?

d) Quel est le niveau de production correspondant au point mort de trésorerie de ce projet (sans tenir compte des impôts) ?

EXCEL

19. La valeur d'abandon (OA5) Vous examinez un nouveau projet qui consiste à vendre 6 250 unités par année et dont le flux monétaire net sera de 145 $ par unité (y compris l'*ACC*) pendant les 11 prochaines années. Autrement dit, vous prévoyez que le flux monétaire annuel provenant de l'exploitation s'élèvera à

145 $ × 6 250 = 906 250 $. Le taux d'actualisation approprié est de 14 % et ce projet requiert un investissement initial de 3 900 000 $.

a) Quelle est la *VAN* dans l'hypothèse de base ?

b) Au bout de la première année, il est possible de démanteler et de vendre les éléments d'actif du projet pour 2 700 000 $. Si vous révisez les prévisions concernant les ventes d'après le rendement de la première année, quand serait-il pertinent de renoncer à l'investissement ? Autrement dit, à quel niveau de volume de ventes anticipé serait-il logique de renoncer au projet ?

c) Expliquez comment la valeur d'abandon de 2 700 000 $ pourrait être considérée comme un coût de renonciation associé à la continuation du projet après 1 an.

20. L'abandon (OA5) En vous référant au problème précédent, supposez que, selon toute probabilité, le volume anticipé des ventes sera révisé à la hausse (7 700 unités) si le rendement est élevé la première année et sera révisé à la baisse (3 500 unités) si ce rendement est faible.

a) Si les probabilités concernant des rendements élevés ou faibles sont égales, quelle est la *VAN* de ce projet ? Considérez la possibilité d'abandon dans votre réponse.

b) Quelle est la valeur du choix basé sur l'abandon ?

21. L'abandon et la croissance (OA5) En vous référant au problème précédent, supposez que la taille du projet peut être doublée dans 1 an, c'est-à-dire que l'entreprise pourrait produire et vendre deux fois plus d'unités. Naturellement, une telle expansion n'est souhaitable que si le projet est rentable. Le cas échéant, le volume des ventes projeté augmenterait jusqu'à 15 400 unités après l'expansion. En supposant encore une fois que les probabilités de réussite ou d'échec sont égales, déterminez la *VAN* de ce projet. Remarquez que l'abandon est encore une possibilité en cas d'échec du projet. Quelle est la valeur de ce choix basé sur la croissance ?

Problèmes complexes
(questions 22 à 32)

22. Une analyse de projet (OA1, OA2) McGilla Golf a décidé de fabriquer une nouvelle gamme de bâtons de golf. Un ensemble de bâtons, dont les coûts variables s'élèvent à 300 $, se vendra 800 $. L'entreprise a commandé une étude de marketing au coût de 200 000 $.
Selon cette étude, elle pourrait vendre 45 000 ensembles par année pendant 8 ans. L'étude montre également que la vente des ensembles de bâtons de luxe diminuera de 10 000 unités. Les bâtons de luxe se vendent 1 100 $, et leurs coûts variables se chiffrent à 650 $. Par contre, la vente des ensembles de bâtons bon marché augmentera de 9 500 unités. Ces bâtons se vendent 490 $ et ont des coûts variables de 200 $ par ensemble. Chaque année, les coûts fixes atteindront 8 millions de dollars. De plus, l'entreprise a dépensé 2 millions en recherche et développement pour la conception des nouveaux bâtons. L'usine et l'équipement requis pour les produire coûteront 20,4 millions, somme qui sera amortie selon un taux d'amortissement linéaire. Pour la production de ces nouveaux bâtons, il faudra augmenter le fonds de roulement net de 1 million ; ce montant sera remis à la fin du projet. Le taux d'imposition de l'entreprise s'élève à 35 % et le coût du capital, à 10 %. Calculez le délai de récupération, la *VAN* et le *TRI* de ce projet.

23. Une analyse des scénarios (OA2) Dans le problème précédent, les dirigeants de l'entreprise croient que les valeurs fournies ne sont précises qu'à ±10 %. Quels sont le meilleur et le pire scénario en ce qui concerne la *VAN* ? (Indice : Les prix et les coûts variables des deux ensembles de bâtons déjà existants sont connus avec certitude ; seuls les gains ou les pertes liés aux ventes sont incertains.)

24. Une analyse de sensibilité (OA1) McGilla Golf voudrait déterminer la sensibilité de la *VAN* aux variations du prix des nouveaux bâtons et de la quantité de nouveaux bâtons vendus. Quelle est la sensibilité de la *VAN* par rapport à chacune de ces variables ?

25. Une analyse du point mort (OA3) Les voitures hybrides sont considérées comme des solutions de rechange écologiques. Cependant, la possession d'un tel véhicule n'est pas forcément un bon choix d'un point de vue financier. Par exemple, la Prius Hybride de Toyota affiche un prix de 10 000 $ (si on tient compte des taxes) de plus qu'une Toyota Corolla traditionnelle. En outre, les coûts d'utilisation (autres que l'essence) annuels pour le véhicule hybride sont de 400 $ de plus que le modèle

traditionnel. La Prius Hybride consomme 5 l tous les 100 km, alors que la Corolla consomme 6,7 l tous les 100 km.

a) Supposez que les coûts d'essence sont de 0,90 $ par litre et que vous prévoyez garder votre voiture pendant 6 ans. Combien de kilomètres par année devriez-vous rouler afin de préférer l'achat de la voiture hybride ? Ignorez ici la valeur temporelle de l'argent.

b) Si vous conduisez 20 000 km par année et que vous gardez la voiture pendant 6 ans, quel prix de l'essence vous rendra indifférent entre le fait d'acheter une voiture hybride ou non ? Ignorez ici encore la valeur temporelle de l'argent.

c) Recommencez les parties a) et b) en supposant que le taux d'intérêt est de 10 %. Supposez aussi que l'ensemble des flux monétaires sont engendrés en fin d'année.

d) Quelle hypothèse implicite avez-vous formulée dans les analyses précédentes quant à la valeur de revente de chacune des voitures ?

26. Une analyse du point mort (OA3) Afin de gagner des parts de marché dans l'industrie de l'aéronautique, Airbus a investi 13 milliards de dollars pour développer l'A380, qui a la capacité de transporter près de 800 passagers. Cet avion se vend 280 millions l'unité. La compagnie estime que lorsqu'elle vendra 249 modèles A380, celui-ci sera devenu rentable.

a) En supposant que le point mort des ventes est le point mort des flux monétaires, déterminez les flux monétaires par avion.

b) Airbus promet à ses actionnaires un taux de rendement de 10 % sur ses investissements. Si les ventes d'avions constituent une perpétuité, combien d'avions l'entreprise doit-elle vendre par année afin de remplir cette promesse ?

c) Supposez maintenant que les ventes d'A380 se feront sur une période de 20 ans. Combien d'avions l'entreprise doit-elle vendre par année afin d'avoir le même taux de rendement ?

27. La rentabilité et les impôts (OA3) Ce problème concerne l'effet des impôts sur les différentes mesures de rentabilité.

a) Montrez que, lorsqu'on tient compte des impôts, la relation générale entre le *FME* et le volume des ventes Q peut s'exprimer comme suit :

$$Q = \frac{CF + \dfrac{FME - T \times A}{1 - T}}{P - v}$$

b) À l'aide de l'expression fournie en a), déterminez le point mort, le point mort de trésorerie et le seuil de rentabilité financière pour l'exemple des Industries Vampires ltée (*voir la sous-section 11.4.1 à la page 364*). Supposez que le taux d'imposition est de 38 %.

c) En b), le seuil de rentabilité comptable devrait être identique à celui qu'on a déjà calculé. Pourquoi ? Vérifiez votre réponse algébriquement.

28. Le levier d'exploitation et les impôts (OA4) Montrez que, si on tient compte de l'effet des impôts, on peut exprimer le *CLE* comme suit :

$$CLE = 1 + [CF \times (1 - T) - T \times A] / FME$$

En simplifiant cette expression, on obtient le résultat précédent lorsque $T = 0$.

Pouvez-vous interpréter ce résultat ?

29. Une analyse de scénario (OA2) Examinez le projet suivant qui consiste à fournir à Oshawa 35 000 t de vis de mécanique par année pour la fabrication de voitures.
L'investissement en fileteuses qui est nécessaire à son démarrage s'élève à 3 200 000 $. Cet investissement fera l'objet d'un *ACC* à un taux de 20 % par année. Le service de la comptabilité estime les coûts fixes annuels à 450 000 $ et les coûts variables, à 185 $ par tonne. Il estime également que l'ensemble aura une valeur de récupération de 500 000 $ après le remboursement des frais de démontage à la fin du projet, dans 5 ans. Le service de commercialisation prévoit que les fabricants de hors-bord maintiendront le contrat à un prix de 230 $ par tonne. Le service technique estime, de son côté, que l'investissement initial

en fonds de roulement devrait s'élever à 360 000 $. L'entreprise exige une rentabilité minimale de 13 %, et son taux d'imposition marginal atteint 40 % pour ce projet.

a) Quelle est l'estimation du *FME* pour ce projet ? Quelle est la *VAN* ? L'entreprise devrait-elle réaliser ce projet ?

b) Supposez que les projections du service de comptabilité concernant les coûts et la valeur de récupération ne sont exactes qu'à ±15 % et que l'estimation du prix provenant du service de commercialisation n'est précise qu'à ±10 %. Quant à l'estimation du service technique concernant le fonds de roulement, elle est précise à ±5 %. Quel est le pire scénario pour ce projet ? Quel est le meilleur scénario ? L'entreprise tient-elle toujours à réaliser ce projet ?

30. Une analyse de sensibilité (OA1) En vous référant au problème 29, supposez que les projections sont exactes, mais que vous avez des doutes concernant les besoins d'Oshawa en matière de vis de mécanique. Quelle est la sensibilité du *FME* aux variations de la quantité fournie ? Quelle est la sensibilité de la *VAN* aux variations de cette quantité ? À l'aide des données sur la sensibilité dont vous disposez, précisez s'il existe un niveau minimal de production au-dessous duquel l'entreprise ne voudrait pas poursuivre ses activités. Justifiez votre réponse.

31. Une analyse de la rentabilité (OA3) En utilisant les résultats obtenus au problème 27, calculez les quantités d'unités correspondant au point mort, au point mort de trésorerie et au seuil de rentabilité financière pour le projet d'investissement proposé au problème 29.

32. Une analyse du levier d'exploitation (OA4) En utilisant les résultats obtenus au problème 28, déterminez le *CLE* du projet relatif aux vis de mécanique présenté au problème 29 à un niveau de production de 35 000 unités à partir de l'hypothèse de base. Comparez ce nombre à celui de l'analyse de sensibilité, que vous avez trouvé au problème 28. Vérifiez que ces deux méthodes donnent le même résultat pour le *FME* à n'importe quel nouveau niveau de production.

Mini étude de cas*

À titre d'analyste financier à la société Menuet International (MI), vous devez revoir l'analyse des deux propositions d'investissement soumises par le service de production de l'entreprise. (La présentation détaillée de ces propositions se trouve dans la mini étude de cas présentée à la fin du chapitre 10, à la page 346.) Le directeur financier s'inquiète du fait que l'analyse précédente ne traitait pas suffisamment du risque associé au projet. Votre tâche consiste donc à effectuer une analyse de scénarios et une analyse de sensibilité pour vérifier si la recommandation initiale pourrait changer par suite de l'examen d'une série de questions du type : « Que se passerait-il si… ? »

Grâce à vos discussions avec le directeur financier, le chef de l'information et le directeur du service de production, vous avez déterminé deux facteurs essentiels en ce qui a trait à la décision du choix des investissements — soit les coûts initiaux du développement du logiciel et l'économie anticipée en coûts de production (avant impôts). En établissant le contrat de développement du logiciel de façon appropriée, vous êtes convaincu que les coûts du logiciel initial, dans le cas de chaque proposition, pourront être maintenus dans un éventail de ±18 % par rapport aux estimations originales. L'économie dans les coûts de production est moins certaine parce que le logiciel requerra une nouvelle technologie qui n'est pas encore implantée. Ces coûts devraient normalement se situer autour de ±45 % des estimations originales.

En tant qu'analyste du choix des investissements, vous devez fournir les renseignements suivants dans votre note de service destinée au directeur financier.

* L'utilisation d'un tableur est conseillée dans l'analyse de ce cas.

Questions

1. Effectuez une analyse de sensibilité pour déterminer lequel des deux facteurs a le plus de poids dans le choix de l'une ou l'autre proposition.
2. Effectuez une analyse de scénarios pour évaluer les risques que comporte chacune des deux propositions. Quelles sont vos conclusions ?
3. Expliquez ce que vos analyses de sensibilité et de scénarios vous indiquent concernant les recommandations originales.

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Chapitre
12

Quelques leçons à tirer de l'histoire des marchés financiers

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** la façon de calculer le rendement d'un investissement ;
- **OA2** les rendements historiques de plusieurs types d'investissement ;
- **OA3** les risques historiques de différents types d'investissement ;
- **OA4** les implications découlant de l'efficience des marchés.

PARTIE V **Le risque et le rendement**

Chapitre 12
Quelques leçons à tirer de l'histoire des marchés financiers

Chapitre 13
Le rendement, le risque et la courbe risque-rendement

Avec la crise financière mondiale et la récession, le rendement annuel du S&P/TSX était de –35% en 2008, soit le plus bas rendement depuis des décennies. Une période de redressement a suivi, pendant laquelle le S&P/TSX a enregistré des rendements impressionnants de 30,69 % en 2009 et de 14,45 % en 2010. Au cours de cette même période de redressement, le marché boursier américain, mesuré par le S&P 500, obtenait des rendements plus modestes de 9,26 % et de 8,10 % respectivement, calculés en dollars canadiens. On peut attribuer cette performance supérieure de l'indice canadien à la stabilité du secteur des services financiers et de la croissance de l'industrie des ressources naturelles. En 2011, le S&P/TSX montrait à nouveau un rendement négatif en raison du ralentissement économique en Chine et de la dette européenne, alors que la Grèce, le Portugal, l'Italie, l'Espagne et l'Irlande connaissaient d'importants problèmes financiers.

Jusqu'ici, nous avons peu parlé de ce qui détermine le rendement requis en matière d'investissement. Dans un sens, la réponse est très facile : le rendement requis dépend du risque associé à l'investissement. Plus le risque est grand, plus ce rendement doit être élevé. Cela dit, le problème n'est pas si simple. Comment peut-on mesurer le degré de risque que présente un investissement ? En d'autres termes, en quoi un investissement est-il plus risqué qu'un autre ? De toute évidence, il faut définir ce qu'on entend par « risque » pour pouvoir répondre à ces questions. C'est ce que nous tâcherons de faire dans ce chapitre et le suivant.

Dans les chapitres précédents, nous avons vu que l'une des tâches du gestionnaire financier consiste à évaluer des projets d'investissement dans des actifs. Pour ce faire, il doit savoir ce que les investissements financiers peuvent rapporter. De plus, on a dit, au chapitre 2, que le flux monétaire d'une entreprise est égal au flux monétaire affecté aux créanciers et aux actionnaires. Par conséquent, les rendements et les risques des investissements financiers fournissent des renseignements sur les investissements réels effectués par les entreprises.

Ce chapitre donne un aperçu de ce que l'histoire des marchés financiers peut nous apprendre sur le risque et le rendement. Il importe de connaître la signification de ces chiffres. Qu'est-ce qu'un rendement élevé ? Qu'est-ce qu'un faible rendement ? De façon générale, quels rendements devrait-on attendre des actifs financiers et quels sont les risques associés à de tels investissements ? Cet aperçu est essentiel pour comprendre la façon d'analyser et d'évaluer des projets d'investissements risqués.

Pour commencer, nous décrirons l'expérience des investisseurs canadiens sur les marchés financiers. En 1931, par exemple, le marché des valeurs mobilières (ou marché boursier) a perdu environ 33 % de sa valeur. Deux ans plus tard, il en a regagné 51 %. Plus récemment, l'indice canadien S&P/TSX a perdu 35 % de sa valeur en 2008 et a récupéré respectivement plus de 30 % et plus de 14 % dans les deux années qui ont suivi. Les gestionnaires financiers peuvent-ils tirer des leçons de telles fluctuations du marché boursier et, si oui, lesquelles ? Pour le savoir, nous explorerons les 60 dernières années de l'histoire du marché des valeurs.

Tout le monde ne s'entend pas sur l'utilité d'étudier l'histoire. On se rappellera le célèbre commentaire du philosophe George Santayana, qui disait que « ceux qui ne se souviennent pas du passé sont condamnés à le répéter ». Par contre, d'après un commentaire tout aussi célèbre de l'industriel Henry Ford, « l'histoire, c'est plus ou moins de la foutaise ». Néanmoins, si on se fie aux récents événements, tout le monde appuiera peut-être les propos de Mark Twain lorsque celui-ci précise : « Octobre est l'un des mois les plus particulièrement dangereux pour spéculer sur des actions ! Les autres sont juillet, janvier, septembre, avril, novembre, mai, mars, juin, décembre, août et février ! »

On peut tirer deux leçons essentielles de l'étude de l'histoire des marchés boursiers. Premièrement, celui qui prend des risques est récompensé. Deuxièmement, plus la récompense potentielle est grande, plus le risque est élevé. Pour mieux comprendre ces observations, nous allons consacrer une grande partie de ce chapitre à la présentation des statistiques et des chiffres qui ont marqué l'histoire des marchés financiers modernes au Canada. Comme les Canadiens investissent également aux États-Unis, nous inclurons quelques analyses des marchés américains. Dans le prochain chapitre, nous utiliserons ces données pour étudier l'évaluation du risque sur les marchés de capitaux.

12.1 Le rendement

Avant de porter notre attention sur ce qu'ont rapporté différents types d'actifs financiers à travers le temps, nous allons d'abord examiner brièvement comment calculer le rendement sur l'investissement.

12.1.1 Le rendement en dollars

Lorsqu'on achète un actif quelconque, le gain (ou la perte) associé à cet investissement porte le nom de « rendement de l'investissement ». Celui-ci est généralement formé de deux composantes. Premièrement, on peut recevoir directement de l'argent en espèces pendant la période durant laquelle on possède l'investissement ; c'est ce qu'on appelle la composante « revenu ». Deuxièmement, la valeur de l'actif dans lequel on a investi varie souvent ; on parle alors de « gain » ou de « perte » en capital sur un investissement [1].

Supposons que la société Atlantique Canada possède plusieurs milliers d'actions en circulation. Vous en avez acheté quelques-unes au début de l'année et, comme celle-ci tire à sa fin, vous voulez savoir ce que vous a rapporté cet investissement.

Au cours de l'année, une entreprise peut verser des dividendes en espèces à ses actionnaires. En tant qu'actionnaire de cette société, vous êtes partiellement propriétaire de l'entreprise. Si celle-ci réalise des profits, elle peut décider d'en distribuer une partie à ses actionnaires. Donc, toute personne qui détient des actions reçoit de l'argent en espèces. Cet argent est la composante « revenu » qui est associée à la possession d'actions.

Outre le dividende, il peut y avoir gain ou perte en capital sur les actions. Cette autre composante du rendement provient des variations dans la valeur de l'investissement. Examinez, par exemple, les flux monétaires de la figure 12.1. Les actions se vendent 37 $ par unité. Pour l'achat de 100 actions, la dépense totale se chiffre à 3 700 $. Supposons qu'au cours de l'année, chaque action rapporte un dividende de 1,85 $. À la fin de l'année, on a obtenu le revenu suivant :

$$\text{Dividende} = 1{,}85\,\$ \times 100 = 185\,\$$$

En outre, la valeur de l'action atteint 40,33 $ à la fin de l'année. Par conséquent, la centaine d'actions vaut maintenant 4 033 $ et le gain en capital se calcule comme suit :

$$\text{Gain en capital} = (40{,}33\,\$ - 37\,\$) \times 100 = 333\,\$$$

Par contre, si le prix descend à 34,78 $, on subira la perte en capital suivante :

$$\text{Perte en capital} = (34{,}78\,\$ - 37\,\$) \times 100 = -222\,\$$$

Notons qu'une perte en capital est l'équivalent d'un gain en capital négatif.

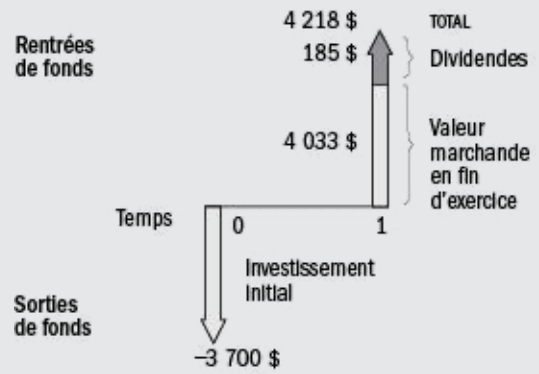
Le rendement total de l'investissement en dollars correspond à la somme du dividende et du gain en capital :

$$\text{Rendement total en dollars} = \text{Revenu sous forme de dividendes} + \text{Gain (ou perte) en capital} \qquad \textbf{[12.1]}$$

Dans le premier exemple, le rendement total en dollars se calcule donc comme suit :

$$\text{Rendement total en dollars} = 185\,\$ + 333\,\$ = 518\,\$$$

Figure 12.1 Le rendement en dollars



1. Les règles étant différentes pour les gains en dividendes et les gains en capital (*voir le chapitre 2*), le rendement en dollars après impôts ne sera pas le même dans le cas des deux composantes.

Si on vend les actions à la fin de l'année, la quantité totale d'argent qu'on obtient correspond à l'investissement initial, auquel s'ajoute le rendement total. Dans notre exemple, il s'agit du calcul suivant :

$$\begin{aligned}\text{Montant total en espèces si les actions sont vendues} &= \text{Investissement initial} + \text{Rendement total en dollars} \\ &= 3\,700\,\$ + 518\,\$ \\ &= 4\,218\,\$\end{aligned} \qquad \textbf{[12.2]}$$

À titre de vérification, pour obtenir le même résultat, on peut prendre le produit de la vente des actions auquel on ajoute les dividendes :

$$\begin{aligned}\text{Produit de la vente des actions} + \text{Dividendes} &= 40{,}33\,\$ \times 100 + 185\,\$ \\ &= 4\,033\,\$ + 185\,\$ \\ &= 4\,218\,\$\end{aligned}$$

Supposons que vous ne vendez pas vos actions d'Atlantique Canada à la fin de l'année. Devriez-vous encore considérer que le gain en capital fait partie de votre revenu ? Ne s'agit-il pas d'un gain sur papier plutôt que d'une rentrée de fonds, s'il n'y a pas de vente ?

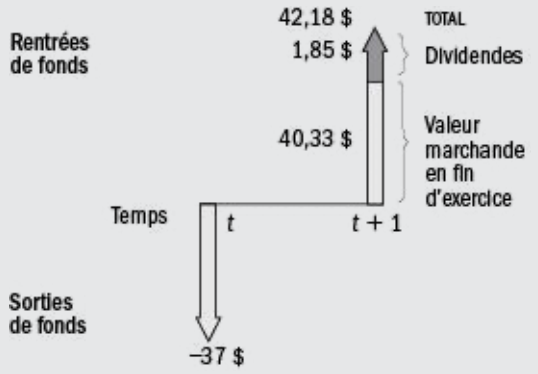
La réponse à la première question est clairement affirmative, tandis que la réponse à la seconde est sans conteste négative. Le gain en capital fait tout autant partie du rendement que les dividendes et il faut absolument le calculer comme faisant partie du revenu. La décision de conserver les actions au lieu de les vendre (et donc de ne pas réaliser de gain) n'est pas pertinente puisqu'on aurait pu les transformer en espèces. La décision de conserver les actions ou non ne relève que de l'actionnaire.

Si on insistait pour convertir son gain en espèces, on pourrait vendre les actions à la fin de l'année, puis réinvestir immédiatement l'argent en rachetant ces actions. Il n'y a pas de différence nette entre cette opération et le fait de ne pas vendre (en supposant que la vente n'entraîne aucune conséquence fiscale). Ainsi, le fait de vendre ses actions ou de réinvestir en ne les vendant pas ne modifie en rien le rendement obtenu.

12.1.2 Le rendement en pourcentage

Il est généralement plus pratique d'exprimer les renseignements concernant le rendement sous forme de pourcentage plutôt que sous forme de dollars. De cette façon, le rendement ne dépend plus du montant de l'investissement. Ce qu'on veut vraiment connaître, c'est le montant obtenu pour chaque dollar investi. Afin de répondre à cette question, on pose que P_t désigne le cours de l'action au début de l'exercice et que D_t représente le dividende versé pour cette action au cours de l'exercice (*voir les flux monétaires de la figure 12.2*). Ces derniers sont les mêmes que ceux de la figure 12.1 sauf que, cette fois, l'action sert d'unité de base.

Figure 12.2 Le rendement par action en dollars et en pourcentage



$$\text{Rendement en pourcentage} = \frac{\text{Dividendes versés en fin d'exercice} + \text{Variation de la valeur marchande au cours de l'exercice}}{\text{Valeur marchande en début d'exercice}}$$

$$1 + \text{Rendement en pourcentage} = \frac{\text{Dividendes versés en fin d'exercice} + \text{Variation marchande en fin d'exercice}}{\text{Valeur marchande en début d'exercice}}$$

Dans l'exemple, le prix de l'action était de 37 $ au début de l'exercice et le dividende versé au cours de l'année pour chaque action était de 1,85 $. Comme on l'a vu au chapitre 8, l'expression du dividende sous forme de pourcentage du prix de l'action en début d'exercice permet d'obtenir le rendement des dividendes :

$$\begin{aligned}\text{Rendement des dividendes} &= D_t / P_t \\ &= 1{,}85\,\$ / 37\,\$ = 0{,}05 \text{ ou } 5\,\%\end{aligned}$$

Autrement dit, on obtient 5 ¢ de dividende pour chaque dollar investi.

L'autre composante du rendement en pourcentage est le rendement du gain en capital. On le calcule comme étant la variation du prix au cours de l'exercice (le gain en capital proprement dit) divisée par le prix de l'action en début d'exercice :

$$\begin{aligned}\text{Rendement du gain en capital} &= (P_{t+1} - P_t) / P_t \\ &= (40{,}33\,\$ - 37\,\$) / 37\,\$ \\ &= 3{,}33\,\$ / 37\,\$ \\ &= 9\,\%\end{aligned}$$

Par conséquent, on obtient 9 ¢ sous forme de gain en capital sur chaque dollar investi.

Si on additionne le tout, on obtient 5 ¢ de dividende plus 9 ¢ de gain en capital, soit un total de 14 ¢. Le rendement en pourcentage est de 14 ¢ sur 1 $, soit 14 %. On peut vérifier ce résultat en prenant le montant investi, 3 700 $, et le montant en fin d'exercice, 4 218 $. Quel est le pourcentage d'augmentation de 3 700 $? Comme on l'a vu précédemment, on a obtenu 4 218 $ − 3 700 $ = 518 $. Il s'agit d'une augmentation de 518 $ / 3 700 $ = 0,14 ou 14 %.

Exemple 12.1 Le calcul du rendement

Supposons qu'on achète des actions à 25 $ par unité. En fin d'exercice, le prix de l'action a atteint 35 $. Au cours de l'exercice, on a obtenu 2 $ de dividende par action (*voir la figure 12.3*). Quel est le taux de rendement des dividendes ? le taux de rendement du gain en capital ? le rendement total en pourcentage ? Si on a investi 1 000 $ au total, de quel montant dispose-t-on à la fin de l'exercice ?

Pour un dividende de 2 $ par action, le rendement des dividendes d'une action est le suivant :

$$\begin{aligned}\text{Rendement des dividendes} &= D_t / P_t \\ &= 2\,\$ / 25\,\$ = 0{,}08 \text{ ou } 8\,\%\end{aligned}$$

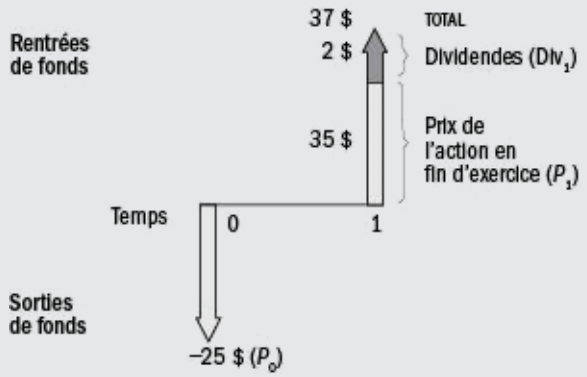
Si le gain en capital est de 10 $ par action, le taux de rendement du gain en capital se calcule comme suit :

$$\begin{aligned}\text{Taux de rendement du gain en capital} &= (P_{t+1} - P_t) / P_t \\ &= (35\,\$ - 25\,\$) / 25\,\$ \\ &= 10\,\$ / 25\,\$ \\ &= 0{,}4 \text{ ou } 40\,\%\end{aligned}$$

Le rendement total en pourcentage s'élève donc à 48 %.

Si on a investi 1 000 $, on obtiendra 1 480 $ à la fin de l'exercice, soit une augmentation de 48 %. Pour vérifier ce résultat, il suffit de noter qu'on a investi 1 000 $ dans des actions vendues 25 $ par unité, de sorte qu'on a acheté 1 000 $ / 25 $ = 40 actions. Ces 40 actions ont rapporté un total de 40 × 2 $ = 80 $ en dividende. Le gain de 10 $ par action permet d'obtenir un gain en capital total de 10 $ × 40 = 400 $. En additionnant ces deux résultats, on obtient 480 $.

Figure 12.3 Le flux monétaire — exemple d'investissement



? Questions théoriques

1. Quelles sont les deux composantes du rendement total ?
2. Pourquoi inclut-on les gains (ou les pertes) en capital non réalisés dans le calcul du rendement ?
3. Quelle est la différence entre un rendement sous forme de dollars et un rendement sous forme de pourcentage ? Pourquoi ces derniers sont-ils plus pratiques ?

12.2 Les données historiques

L'histoire des marchés financiers présente un grand intérêt pour les conseillers en investissements qui font des recommandations aux investisseurs institutionnels (ou professionnels) en matière de composition de portefeuilles. L'ensemble de données que nous allons utiliser ici apparaît dans le tableau 12.1. Il a été préparé par Mercer Investment Consulting et se fonde sur deux grandes études : celle de Roger Ibbotson et Rex Sinquefield, qui ont dirigé une série de travaux bien connus portant sur les taux de rendement des marchés de capitaux américains et l'étude de James Hatch et Robert White qui, de leur côté, ont examiné les taux de rendement canadiens[2]. Le tableau donne les taux de rendement d'année en année de six types importants d'investissements financiers.

Tableau 12.1 Les rendements annuels de l'indice boursier, de 1948 à 2014

Année	Inflation (Statistique Canada)	Actions canadiennes (S&P et TSX Composite)	Bons du Trésor de 91 jours (Scotia Capitaux)	Obligations à long terme (Scotia Capitaux)	Actions US S&P 500 (en dollars canadiens)	Actions de petites entreprises (Nestbitt Burns)	S&P/TSX Venture Composite
1948	8,88	12,25	0,40	–0,8	5,50	–	–
1949	1,09	23,85	0,45	5,18	22,15	–	–
1950	5,91	51,69	0,51	1,74	39,18	–	–
1951	10,66	25,44	0,71	–7,89	15,00	–	–
1952	–1,38	0,01	0,95	5,01	13,68	–	–
1953	0,00	2,56	1,54	5,00	–0,99	–	–
1954	0,00	39,37	1,62	12,23	52,62	–	–
1955	0,47	27,68	1,22	0,13	35,51	–	–
1956	3,24	12,68	2,63	–8,87	2,35	–	–
1957	1,79	–20,58	3,76	7,94	–8,51	–	–
1958	2,64	31,25	2,27	1,92	40,49	–	–
1959	1,29	4,59	4,39	–5,07	10,54	–	–
1960	1,27	1,78	3,66	12,19	5,15	–	–
1961	0,42	32,75	2,86	9,16	32,85	–	–
1962	1,67	–7,09	3,81	5,03	–5,77	–	–
1963	1,64	15,60	3,58	4,58	23,19	–	–
1964	2,02	25,43	3,73	6,16	15,75	–	–
1965	3,16	6,67	3,79	0,05	12,58	–	–
1966	3,45	–7,07	4,89	–1,05	-9,33	–	–
1967	4,07	18,09	4,38	–0,48	23,61	–	–
1968	3,91	22,45	6,22	2,14	10,26	–	–
1969	4,79	-0,81	6,83	–2,86	–8,50	–	–
1970	1,31	-3,57	6,89	16,39	–1,96	– 11,69	–
1971	5,16	8,01	3,86	14,84	13,28	15,83	–
1972	4,91	27,37	3,43	8,11	18,12	44,72	–
1973	9,36	0,27	4,78	1,97	–14,58	–7,82	–
1974	12,30	–25,93	7,68	–4,53	–26,87	–26,89	–
1975	9,52	18,48	7,05	8,02	40,72	41,00	–
1976	5,87	11,02	9,10	23,64	22,97	22,77	–
1977	9,45	10,71	7,64	9,04	0,65	39,93	–
1978	8,44	29,72	7,90	4,10	15,50	44,41	–

2. Les deux études classiques sont les suivantes : IBBOTSON, R.G. et R.A. SINQUEFIELD. *Stocks, Bonds, Bills and Inflation*, Charlottesville (Virginie), Financial Analysts Research Foundation, 1982 ; et HATCH, J. et R. WHITE. *Canadian Stocks, Bonds, Bills and Inflation : 1950-1983*, Charlottesville (Virginie), Financial Analysts Research Foundation, 1985. Les autres sources utilisées par Mercer Investment Consulting sont Nesbitt Burns en ce qui a trait à l'investissement dans les actions de petites entreprises, Scotia Capitaux pour les bons du Trésor du Canada et les obligations à long terme, ainsi que le CANSIM de Statistique Canada pour les taux de change et d'inflation.

Tableau 12.1 Les rendements annuels de l'indice boursier, de 1948 à 2014 (*suite*)

Année	Inflation (Statistique Canada)	Actions canadiennes (S&P et TSX Composite)	Bons du Trésor de 91 jours (Scotia Capitaux)	Obligations à long terme (Scotia Capitaux)	Actions US S&P 500 (en dollars canadiens)	Actions de petites entreprises (Nestbitt Burns)	S&P/TSX Venture Composite
1979	9,69	44,77	11,04	–2,83	16,52	46,04	–
1980	11,20	30,13	12,23	2,18	35,51	42,86	–
1981	12,20	–10,25	19,11	–2,09	-5,57	–15,10	–
1982	9,23	5,54	15,27	45,82	25,84	4,55	–
1983	4,51	35,49	9,39	9,61	24,07	44,30	–
1984	3,77	-2,39	11,21	16,90	12,87	–2,33	–
1985	4,38	25,07	9,70	26,68	39,82	38,98	–
1986	4,19	8,95	9,34	17,21	16,96	12,33	–
1987	4,12	5,88	8,20	1,77	–0,96	–5,47	–
1988	3,96	11,08	8,94	11,30	7,21	5,46	–
1989	5,17	21,37	11,95	15,17	27,74	10,66	–
1990	5,00	–14,80	13,28	4,32	–3,06	–27,32	–
1991	3,78	12,02	9,90	25,30	30,05	18,51	–
1992	2,14	–1,43	6,65	11,57	18,42	13,01	–
1993	1,70	32,55	5,63	22,09	14,40	52,26	–
1994	0,23	–0,18	4,76	–7,39	7,48	-9,21	–
1995	1,75	14,53	7,39	26,34	33,68	13,88	–
1996	2,17	28,35	5,02	14,18	23,62	28,66	–
1997	0,73	14,98	3,20	18,46	39,18	6,97	–
1998	1,02	–1,58	4,74	12,85	37,71	–17,9	–
1999	2,58	31,59	4,66	–5,98	14,14	20,29	–
2000	3,23	7,41	5,49	12,97	–5,67	–4,29	–
2001	0,6	–12,6	4,7	8,1	–6,5	0,7	–
2002	4,3	–12,4	2,5	8,7	–22,7	–0,9	3,66
2003	1,6	26,7	2,9	6,7	5,3	42,7	63,24
2004	2,4	14,5	2,3	7,2	3,3	14,1	4,4
2005	2,0	23,29	2,58	6,46	3,8	13,7	22,62
2006	1,6	17,3	4,0	4,1	15,7	20,83	33,59
2007	2,1	9,8	4,40	3,7	–10,5	–11,38	–4,94
2008	1,2	–35,03	3,30	2,7	–21,2	–46,6	–71,93
2009	1,3	30,69	0,6	5,31	9,26	86,8	90,8
2010	2,4	14,45	0,5	12,1	8,1	36,1	50,45
2011	2,3	–11,07	1	17,72	4,39	–19,5	–35,07
2012	0,8	4	0,3	2,73	10,98	10,49	–17,74
2013	1,2	9,55	0,3	–1,99	38,45	36,57	–23,69
2014	1,5	7,42	0,3	7,95	21,74	0,78	–25,37

Source : Mercer Investment Consulting, Bloomberg Financial Services, Fortress Small Cap Equity Fund, BMO, Scotia Capitaux.

On peut interpréter ces rendements comme étant ce qu'auraient rapporté les portefeuilles suivants :

1. Les actions ordinaires canadiennes. Ce portefeuille contient un échantillon d'actions des plus grandes entreprises au Canada (en valeur marchande totale d'actions en circulation[3]) ;
2. Les bons du Trésor du Canada. Ce portefeuille comprend des bons du Trésor du Canada dont l'échéance est de 3 mois ;
3. Les obligations à long terme. Ce portefeuille contient des obligations à long terme de grande qualité qui sont émises par des entreprises, des gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral du Canada ;
4. Les actions ordinaires américaines. Ce portefeuille est composé d'actions des 500 plus importantes entreprises des États-Unis. La série historique complète est donnée en dollars canadiens et tient compte des variations dans les taux de change ;
5. Les actions de petites entreprises. Ce portefeuille comporte un choix d'actions canadiennes de petites entreprises selon la compilation effectuée par Nesbitt Burns ;
6. Les actions du TSX Venture. Le portefeuille d'actions du TSX Venture se compose d'entreprises émergentes et de petite taille qui ne suivent pas encore les règlements de l'index S&P/TSX.

Ces rendements ne sont pas ajustés en fonction de l'inflation ni des impôts. Il s'agit de rendements nominaux avant impôts.

3. À partir de 1956, on se base sur le S&P/TSX. Pour les années antérieures, Mercer Investment Consulting a utilisé un échantillon fourni par la Bourse de Toronto.

Outre les rendements année après année de ces instruments financiers, on a aussi calculé la variation annuelle en pourcentage de l'indice des prix à la consommation (IPC) de Statistique Canada. Il s'agit d'une mesure couramment utilisée pour déterminer l'inflation (quoiqu'en réalité, la variation en pourcentage de l'IPC surestime l'inflation réelle d'environ 1,0 %), de sorte qu'il est possible de s'en servir comme taux pour calculer les rendements réels.

Les six catégories d'actifs du tableau 12.1 couvrent un vaste éventail d'investissements populaires auprès des simples particuliers comme des institutions financières canadiennes. On y a ajouté des actions américaines, puisque les investisseurs canadiens placent souvent leur argent à l'étranger et, en particulier, aux États-Unis.

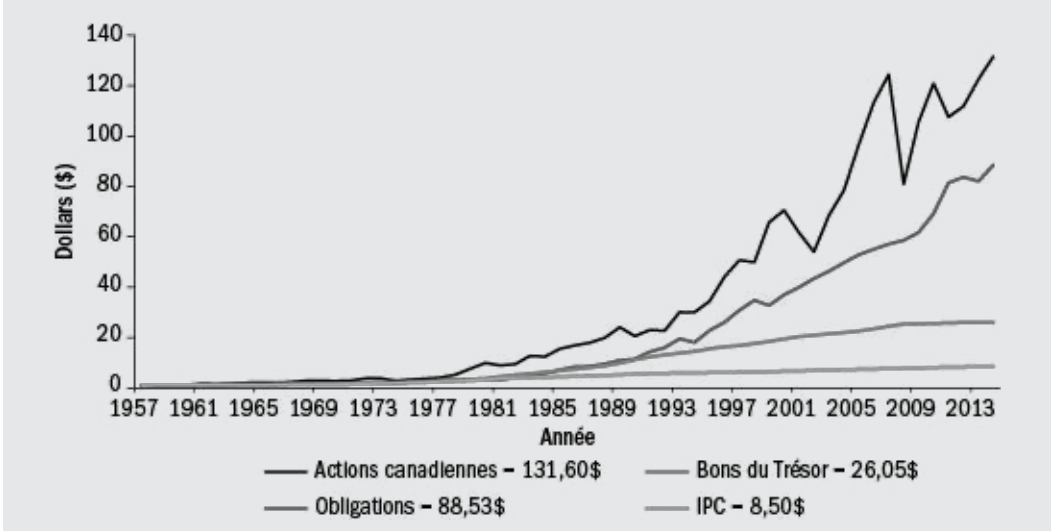
12.2.1 Un aperçu

Avant d'examiner attentivement les rendements de différents portefeuilles, jetons un coup d'œil à l'ensemble. La figure 12.4 illustre ce qu'il est advenu du dollar investi dans trois de ces portefeuilles entre 1957 et 2014. La période s'étendant de 1957 à 2014 a été choisie pour deux raisons : 1) Les années qui suivent immédiatement la Seconde Guerre mondiale ne reflètent pas les tendances actuelles ; 2) Le TSE 300 (qui a précédé le TSX) a fait son apparition en 1956, de sorte que 1957 est la première année pouvant servir de base de comparaison. Naturellement, cette décision ne fait pas l'unanimité ; on y reviendra au moment de tirer des conclusions à partir de ces données. La croissance en valeur de chacun des portefeuilles au cours de cette période de 58 ans qui se termine en 2014 a été représentée séparément. Il faut noter que, pour tout inscrire dans le même graphique, il a fallu apporter certaines modifications à l'échelle. Comme c'est couramment le cas dans les séries financières, on a gradué l'axe vertical selon l'échelle logarithmique, de sorte que des distances égales représentent des variations égales de valeurs en pourcentage (par opposition à des variations égales en dollars).

En examinant la figure 12.4, on constate que ce sont les investissements en actions ordinaires qui ont le mieux fructifié dans l'ensemble. Chaque dollar investi dans des actions canadiennes valait 131,60 $ au bout de 58 ans. Par contre, le portefeuille de bons du Trésor n'a augmenté que de 26,05 $. Les obligations à long terme ont eu un meilleur rendement et ont atteint une valeur de 88,53 $. Ces valeurs sont moins remarquables lorsqu'on tient compte du taux d'inflation durant cette période. Comme on peut le voir, le niveau des prix a augmenté de telle manière qu'il faut 8,50 $ simplement pour remplacer le 1 $ initial.

Compte tenu des données historiques dont il a été question jusqu'ici, pourquoi un investisseur voudrait-il posséder des classes d'actifs autres que des actions ? Un examen attentif de la figure 12.4 permet de répondre à cette question. Le portefeuille des bons du Trésor et celui des obligations à long terme ont augmenté plus lentement que le portefeuille des actions, mais de façon beaucoup plus régulière. Les actions ordinaires ont fini en tête ; néanmoins, leur croissance a été irrégulière à certains moments. Par exemple, lorsque l'on compare les actions canadiennes aux bons du Trésor, on constate qu'elles ont eu un rendement inférieur à celui des obligations à long terme des gouvernements 20 ans durant les 58 années de la période, comme on peut le voir au tableau 12.1.

Figure 12.4 Le rendement d'un investissement de 1 $ entre 1957 et 2014



12.2.2 Un examen plus approfondi

Pour illustrer la variabilité des différents investissements, examinons les chiffres de quelques années du tableau 12.1 (*voir la page 391*). On observe, par exemple, que les obligations à long terme ont présenté le rendement le plus élevé de toute leur histoire (45,82 %) il n'y a pas si longtemps, soit en 1982. C'était une année faste pour les obligations. Le plus gros rendement du tableau dans une seule année, se chiffre à 90,8% pour le TSX Venture en 2009, l'année de reprise pour les marchés financiers à la suite de la crise de 2008. La même année, les bons du Trésor n'offraient qu'un maigre rendement de 0,6 %. Le rendement le plus élevé de ces bons a été de 19,11 % en 1981.

? Questions théoriques

1. Avec le recul, quel a été le meilleur investissement de la période 1981-1982 ?
2. Pourquoi les gens n'achètent-ils pas tous uniquement des actions ordinaires lorsqu'ils investissent ?
3. Quel a été le taux de rendement le plus bas pour chaque portefeuille dans cette période de 58 ans ? À quel moment cela s'est-il produit ?
4. Combien de fois les actions des grandes entreprises canadiennes (les actions ordinaires) ont-elles rapporté plus de 30 % ? Combien de fois ont-elles rapporté moins de 20 % ?
5. Quelle a été la plus longue période favorable (sans année de rendement négatif) pour les actions des grandes entreprises canadiennes ? pour les obligations à long terme ?
6. Combien de fois le portefeuille de bons du Trésor a-t-il eu un rendement négatif ?
7. Comment évaluez-vous la performance des actions canadiennes comparativement aux actions américaines au cours des 10 dernières années ?

12.3 Le rendement moyen : la première leçon

Comme vous l'avez probablement déjà remarqué, l'histoire des rendements sur les marchés financiers est trop complexe pour se révéler très utile, du moins sans analyse. Il faut résumer tous ces chiffres. Nous allons donc voir comment envisager ces données et, pour commencer, nous allons calculer le taux de rendement moyen.

12.3.1 Le calcul du taux de rendement moyen

La façon de procéder pour déterminer le taux de rendement moyen des différents investissements du tableau 12.1, à la page 391, consiste à additionner tous les rendements annuels et à diviser leur somme par 58. Le résultat constitue la moyenne historique des valeurs individuelles.

Par exemple, si on additionne les rendements des actions canadiennes ordinaires au cours des 58 ans, on obtient environ 584,8. Le taux de rendement annuel moyen est donc de $584{,}8 / 58 = 0{,}1008$ ou 10,08 %. On peut interpréter ce pourcentage comme n'importe quelle autre moyenne. Si on choisissait une année au hasard à l'intérieur de la période à l'étude et qu'on devait deviner le rendement correspondant, la meilleure estimation serait de 10,08 %.

12.3.2 Le rendement moyen : le relevé historique

Le tableau 12.2, donne les taux de rendement moyens calculés à partir des données du tableau 12.1. On peut constater que, dans une année normale, la valeur des actions des petites entreprises a augmenté de 13,86 %. On notera aussi à quel point le rendement moyen des actions est plus élevé que celui des obligations.

Ces moyennes sont, bien sûr, nominales, c'est-à-dire qu'on n'a pas tenu compte de l'inflation. On sait que le taux moyen d'inflation était de 3,80 % par année pendant cette période. Le taux de rendement nominal des bons du Trésor du Canada est d'environ 5,85 % par année, mais leur taux de rendement moyen réel a donc été d'environ 2,05 % seulement par année. En conséquence, sur le plan historique, ces bons ont eu un taux de rendement réel très bas.

À l'autre extrémité de l'éventail, les actions ordinaires canadiennes présentent un taux de rendement moyen réel d'environ $10\% - 4\% = 6\%$, ce qui est relativement élevé. D'après la règle de 72 (*voir le chapitre 5*) et en effectuant un calcul rapide, on trouve que ce pourcentage de croissance réelle permet à l'investisseur de doubler son pouvoir d'achat environ tous les 12 ans.

Les actions du TSX Venture, quant à elles, présentent un rendement moyen de 6,92 %, ce qui est très près du rendement des bons du Trésor, qui sont jugés comme des actifs sans risque. Cependant, le faible rendement peut être attribué à la courte histoire du TSX Venture, créé il y a peu de temps[4]. Comme cet indice fluctue beaucoup, comme le montre le tableau 12.1, les moyennes sur des périodes d'observation courtes sont considérées comme peu représentatives.

12.3.3 Les primes de risque

Après avoir calculé quelques taux de rendement moyens, il serait logique de les comparer les uns aux autres. Compte tenu de ce qu'on a dit jusqu'ici, une de ces comparaisons devrait porter sur les titres émis par les gouvernements et qui échappent à une bonne partie de la variabilité observée, par exemple sur le marché des valeurs.

Le gouvernement du Canada emprunte de l'argent en émettant des titres d'emprunt sous différentes formes. On s'intéresse ici essentiellement aux bons du Trésor qui ont les échéances les plus brèves parmi les différents titres d'emprunt gouvernementaux. Comme le gouvernement peut toujours augmenter les impôts pour payer ses factures, ce type de dette de courte durée ne comporte aucun risque de non-paiement. On parle alors de « taux de rendement sans risque » et on s'en sert comme point de référence.

Il est particulièrement intéressant de comparer le rendement des bons du Trésor, quasiment sans risque, à celui des actions ordinaires à risque élevé. On pourrait interpréter la différence entre ces deux taux de rendement comme une mesure du taux de rendement additionnel exigible d'un investissement à risque moyen (en supposant que les actions d'une grande entreprise canadienne présentent un risque à peu près moyen par rapport à l'ensemble des actifs à risque). L'expression « taux de rendement additionnel » signifie qu'il s'agit du rendement que l'investisseur obtient en échangeant un investissement relativement sans risque contre un investissement à risque. Étant donné qu'on peut le considérer comme une récompense destinée à quiconque assume des risques, il porte le nom de **prime de risque**.

Prime de risque

Taux de rendement additionnel exigé d'un investissement dans un actif à risque par rapport au taux de rendement d'un investissement sans risque.

En se servant du tableau 12.2, on peut calculer les primes de risque pour les différents investissements. Dans le tableau 12.3, vous ne trouverez que la valeur nominale des primes de risque, car il y a très peu de différence entre la valeur historique nominale de ces primes et leur valeur réelle. On a indiqué une prime de risque nulle pour les bons du Trésor parce qu'on suppose qu'il s'agit d'un investissement sans risque.

Tableau 12.2 Les taux de rendement annuels moyens, de 1957 à 2014

Investissements	Taux de rendement moyen
Actions ordinaires canadiennes	10,08 %
Actions ordinaires américaines (en $ CA)	11,73
Obligations à long terme	8,43
Actions de petites entreprises	13,86
Actions du TSX Venture	6,92*
Inflation	3,80
Bons du Trésor	5,85

* Le taux de rendement moyen pour les actions de petites entreprises ainsi que celui des actions du TSX Venture sont basés respectivement sur des données recueillies entre 1970 et 2014 et entre 2000 et 2014.

Tableau 12.3 Les taux de rendement annuels moyens et les primes de risque, de 1957 à 2014

Investissements	Taux de rendement moyen	Prime de risque
Actions ordinaires canadiennes	10,08 %	4,23 %
Actions ordinaires américaines (en $ CA)	11,73	5,88
Obligations à long terme	8,43	2,58
Actions de petites entreprises	13,86	8,01
Actions du TSX Venture	6,92*	1,07
Inflation	3,80	−2,05
Bons du Trésor	5,85	0,00

* Le taux de rendement moyen pour les actions de petites entreprises ainsi que celui des actions du TSX Venture sont basés respectivement sur des données recueillies entre 1970 et 2014 et entre 2000 et 2014.

4. Le S&P/TSX Venture Composite a été précédé par le Canadian Venture Exchange (CDNX), qui a été créé en novembre 1999. En 2001, le TSX a racheté le CDNX dont il a changé le nom.

12.3.4 La première leçon

En examinant le tableau 12.3, à la page précédente, on constate que la prime de risque moyenne obtenue sur des actions ordinaires canadiennes typiques s'élève à 4,23 % (10,08 % – 5,85 %). Il s'agit d'une récompense considérable. Le fait qu'une telle prime ait déjà été versée représente une observation importante sur laquelle est basée notre première leçon. En moyenne, les investissements risqués permettent de toucher une prime de risque. Autrement dit, ceux qui prennent des risques ont droit à une récompense.

Comment peut-on expliquer cet état de fait ? Pourquoi, par exemple, la prime de risque sur les actions ordinaires est-elle plus élevée que sur les obligations à long terme ? De façon générale, qu'est-ce qui détermine l'importance relative des primes de risque correspondant à différents actifs ? Les réponses à ces questions touchent l'essence même de la finance moderne et le prochain chapitre y sera consacré. Pour le moment, on peut trouver une partie des réponses recherchées en examinant la variabilité des rendements de ces investissements dans le temps. On commence donc par étudier la façon de mesurer cette variabilité.

? Questions théoriques

1. Qu'entend-on par « taux de rendement additionnel » et « prime de risque » ?
2. Quelle était la valeur nominale de la prime de risque sur les obligations à long terme ? Quelle était sa valeur réelle ?
3. Quelle est la première leçon à tirer de l'histoire des marchés financiers ?

12.4 La variabilité des rendements : la deuxième leçon

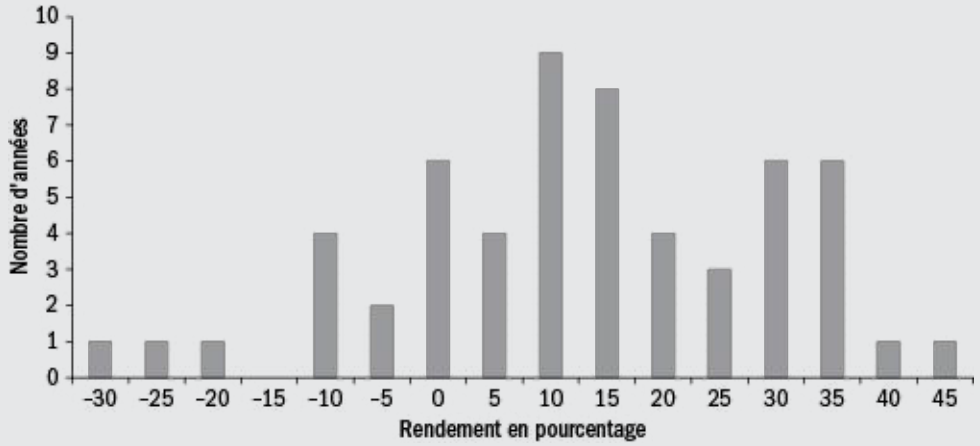
Nous avons déjà observé que le taux de rendement des actions ordinaires varie davantage d'année en année que le rendement des obligations à long terme. Nous allons maintenant aborder la façon de mesurer cette variabilité afin de pouvoir ensuite étudier la question du risque.

12.4.1 La distribution de fréquences et la variabilité

Pour commencer, on peut tracer un diagramme de la distribution de fréquences du rendement des actions ordinaires canadiennes semblable à celui de la figure 12.5. Pour ce faire, on compte le nombre de fois où le rendement annuel du portefeuille des actions ordinaires se situe à l'intérieur de chaque intervalle de 5 %. Par exemple, dans la figure 12.5, une hauteur de 1 dans l'intervalle se situant entre –25 et –30 % indique qu'un seul des 58 rendements annuels se situe dans cet intervalle.

Il s'agit maintenant de mesurer la dispersion de ces rendements. On sait notamment que le rendement des actions ordinaires canadiennes dans une année normale était de 10,08 %. On voudrait maintenant

Figure 12.5 La distribution de fréquence du rendement des actions ordinaires canadiennes



déterminer quel est l'écart entre le rendement réel et cette moyenne d'une année typique. Autrement dit, on cherche à mesurer la volatilité du rendement. La **variance** et sa racine carrée, l'**écart-type**, sont les deux mesures de volatilité les plus couramment employées. On va maintenant apprendre à les déterminer.

Variance
Écart moyen entre le rendement observé et le rendement moyen élevé au carré.

Écart-type
Valeur positive de la racine carrée de la variance.

12.4.2 La variance et l'écart-type dans le temps

La variance sert essentiellement à mesurer la différence moyenne au carré entre les rendements observés et le rendement moyen. Plus elle est importante, plus les rendements observés ont tendance à différer du rendement moyen. En outre, plus la variance ou l'écart-type sont élevés, plus l'éventail de rendements est grand. Le calcul de ces deux mesures dépend de la situation. Dans le présent chapitre, on étudie des rendements dans le temps. Par conséquent, la méthode décrite ici convient au calcul d'une variance et d'un écart-type historiques. Si on examinait des rendements futurs projetés, il faudrait procéder différemment. Il en sera question dans le prochain chapitre.

Pour montrer comment calculer la variance dans le temps, supposons qu'un investissement quelconque a eu des rendements de 10 %, de 12 %, de 3 % et de −9 % au cours des 4 dernières années. Le rendement moyen est de (0,10 + 0,12 + 0,03 −0,09) / 4 = 0,04 ou 4 %. Aucun rendement n'est égal à 4 %. En fait, l'écart entre le premier rendement et la moyenne se chiffre à 0,10 − 0,04 = 0,06 ; entre le deuxième et la moyenne, il est de 0,12 − 0,04 = 0,08, etc. Pour déterminer la variance, on élève au carré chacun de ces écarts, on les additionne et on divise le résultat par le nombre de rendements moins 1, soit 3 dans le cas présent. Cette façon de procéder est résumée dans le tableau ci-dessous.

	(1) Rendements observés	(2) Rendements moyens	(3) Écart (1) – (2)	(4) Écart au carré
	0,10	0,04	0,06	0,0036
	0,12	0,04	0,08	0,0064
	0,03	0,04	−0,01	0,0001
	−0,09	0,04	−0,13	0,0169
Total	0,16		0,00	0,0270

Dans la première colonne, on inscrit les quatre taux de rendement observés. Dans la troisième, on calcule la différence entre les rendements observés et le rendement moyen en soustrayant 4 %. Enfin, dans la quatrième colonne, on élève les chiffres de la colonne 3 au carré pour obtenir les carrés des écarts par rapport à la moyenne.

On peut maintenant déterminer la variance en divisant 0,0270, la somme des carrés des écarts, par le nombre de rendements moins 1. On pose que *Var(R)* ou σ^2 (sigma au carré) symbolise la variance du rendement :

$$Var(R) = \sigma^2 = 0{,}027 / (4 - 1) = 0{,}009$$

L'écart-type correspond à la racine carrée de la variance. Par conséquent, si *ET(R)* ou σ représente l'écart-type du rendement, alors :

$$ET(R) = \sigma = \sqrt{0{,}009} = 0{,}09487$$

On a recours à la racine carrée de la variance parce que celle-ci est exprimée sous forme de pourcentages au carré qui sont difficiles à interpréter. L'écart-type, par contre, est un pourcentage ordinaire, de sorte qu'on pourrait écrire ici comme réponse 9,487 %.

Dans le tableau précédent, on peut noter que la somme des écarts est égale à zéro. Comme c'est toujours le cas, il s'agit d'un excellent moyen de vérifier l'exactitude de ses calculs. En général, lorsqu'on a N rendements dans le temps, où N représente un nombre quelconque, on peut exprimer la variance historique comme suit :

$$\text{Var}(R) = [1 / (N - 1)]\,[(R_1 - \bar{R})^2 + \ldots + (R_T - \bar{R})^2] \qquad \textbf{[12.3]}$$

Cette formule traduit en symboles ce qu'on a fait précédemment, soit prendre chacun des N rendements individuels (R_1, R_2, …), en soustraire le rendement moyen $\bar{R}$, élever les résultats au carré, puis les additionner et diviser[5] finalement le total par le nombre de rendements moins 1 ($N - 1$). L'écart-type correspond toujours à la racine carrée de Var(R).

5. On divise par $N - 1$ au lieu de N puisque les données sur 58 ans représentent un échantillon et non la population entière.

Chacun des calculs précédents peut aussi être effectué en utilisant Excel. Une fois les données entrées, il faut utiliser les fonctions suivantes :

Moyenne = MOYENNE()
Variance = VAR()
Écart-type = ECARTYPE()

Exemple 12.2 Le calcul de la variance et de l'écart-type

Voici les rendements de Communications Radio-Boréale (CRB) et de la Banque Impériale Canadienne (BIC) au cours des 4 dernières années :

Année	Rendement de CRB	Rendement de la BIC
2011	−0,20	0,05
2012	0,50	0,09
2013	0,30	−0,12
2014	0,10	0,20

Pour calculer les taux de rendement moyens, on additionne les rendements et on divise par 4. On obtient les résultats suivants :

Rendement moyen de CRB = $\bar{R}$ = 0,70 / 4 = 0,175

Rendement moyen de la BIC = $\bar{R}$ = 0,22 / 4 = 0,055

Voilà, ci-contre, un résumé des calculs permettant de déterminer la variance des titres de CRB :

Année	(1) Rendements observés	(2) Rendements moyens	(3) Écart (1) – (2)	(4) Écart au carré
2011	−0,20	0,175	−0,375	0,140625
2012	0,50	0,175	0,325	0,105625
2013	0,30	0,175	0,125	0,015625
2014	0,10	0,175	−0,075	0,005625
Totaux	0,70		0,000	0,267500

Comme il y a 4 années de rendements, on calcule les variances en divisant les écarts au carré par (4 − 1) = 3 :

	CRB	BIC
Variance (σ^2)	0,2675 / 3 = 0,0892	0,0529 / 3 = 0,0176
Écart-type (σ)	$\sqrt{0,0892}$ = 0,2987	$\sqrt{0,0176}$ = 0,1327

Comme exercice pratique, vérifiez si vous obtenez le résultat inscrit ici pour la BIC. L'écart-type de CRB, soit 29,87 %, est un peu plus du double de celui de la BIC, qui se chiffre à 13,27 %. Il s'agit donc d'un investissement plus volatil que celui de la BIC[6].

12.4.3 Les données historiques

Le tableau 12.4 résume une grande partie de ce qu'on a vu jusqu'ici sur l'histoire des marchés financiers. On y trouve les rendements moyens, les écarts-types et les distributions de fréquences des rendements annuels sur une même échelle. En l'examinant, vous noterez, par exemple, que l'écart-type du portefeuille des actions ordinaires canadiennes (16,55 % par année) est environ 4 fois plus élevé que celui du portefeuille des bons du Trésor (3,88 %). Nous reviendrons à ces chiffres un peu plus loin.

Tableau 12.4 Les rendements et les écarts-types entre 1957 et 2014

	Rendement moyen	Écart-type
Actions ordinaires canadiennes	10,08 %	16,55 %
Actions ordinaires américaines (en $ CA)	11,73	16,94
Obligations à long terme	8,43	9,62
Actions des petites entreprises	13,86	26,03
Actions du TSX Venture	6,92	44,52
Inflation	3,80	3,11
Bons du Trésor	5,85	3,88

12.4.4 La loi normale

Loi normale
Distribution de fréquences symétrique en forme de cloche qu'on peut définir par sa moyenne et son écart-type.

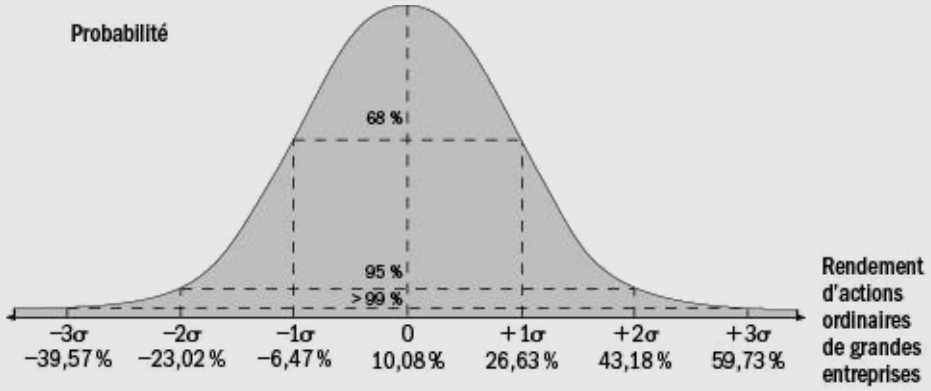
Lorsqu'on veut décrire la probabilité que différents événements aléatoires se trouvent dans telle partie d'un intervalle donné, on emploie généralement une distribution de fréquences particulière, la **loi** (ou distribution) **normale**. Par exemple, l'idée de noter des examens à l'aide d'une courbe vient du fait que la distribution des résultats ressemble souvent à une courbe en forme de cloche.

6. Comme les deux titres ont des rendements moyens différents, il pourrait se révéler utile de comparer leurs degrés de risque à leurs rendements moyens. Pour ce faire, on emploie le coefficient de variation qui se définit par le rapport suivant : Écart-type / Rendement moyen.

La figure 12.6 présente une distribution normale avec sa forme distinctive de cloche. Comme on peut le constater, cette distribution a une apparence plus claire que les distributions de rendements réels de la figure 12.5, à la page 396. Les distributions réelles ressemblent aux distributions normales en ce qu'elles paraissent à peu près symétriques et en forme de monticule. Si c'est le cas, la loi normale est considérée comme une très bonne approximation [7].

En outre, il faut souligner que les distributions de la figure 12.5 ne sont basées que sur 58 observations, à raison d'une par année, tandis que la figure 12.6 est tracée en principe d'après un nombre infini de données. Autrement dit, si on avait pu observer les taux de rendement pendant 1 000 ans, il aurait été possible d'éliminer un grand nombre d'irrégularités et d'obtenir un aspect beaucoup plus uni. Pour les besoins de cette analyse, il suffit de constater que les rendements sont distribués presque normalement.

Figure 12.6 La distribution normale : les rendements illustrés ici sont basés sur des données historiques concernant le rendement et l'écart-type d'un portefeuille d'actions ordinaires de grandes entreprises.



L'utilité de la loi normale vient du fait qu'elle est entièrement décrite par la moyenne et l'écart-type. Ces deux chiffres suffisent pour déterminer tout ce dont on a besoin. Par exemple, dans une distribution normale, la probabilité qu'une valeur se situe à l'intérieur d'un écart-type de la moyenne est d'environ deux tiers. La probabilité qu'elle se retrouve à l'intérieur de deux écarts-types s'élève à environ 95 %. Enfin, la probabilité qu'elle se retrouve à plus de trois écarts-types de la moyenne est de moins de 1 %. La figure 12.6 permet d'observer ces intervalles et ces probabilités.

Dans le tableau 12.4, l'écart-type des rendements des actions ordinaires canadiennes était de 16,55 % et le rendement moyen, de 10,08 %. Si on suppose que la distribution de fréquences suit approximativement la loi normale, la probabilité que le taux de rendement d'une année donnée se situe entre –6,47 % et 26,63 % (soit 10,08 % plus ou moins un écart-type de 16,55 %) est d'environ deux tiers. La figure 12.6 illustre l'intervalle en question. Autrement dit, il y a seulement une chance sur trois qu'un taux de rendement se situe en dehors de cet intervalle. Si on achète des actions de grandes entreprises, on devrait donc s'attendre à ce que leur rendement se situe en dehors de cet intervalle une année sur trois, ce qui confirme nos observations antérieures concernant la volatilité du marché financier. Toutefois, il y a seulement 5 % de chances (environ) que ces rendements se situent en dehors de l'intervalle délimité par –23,02 % et 43,18 % (10,08 % plus ou moins 2 × 16,55 %). Ces points apparaissent également dans la figure 12.6.

12.4.5 La valeur à risque

Supposons que vous êtes un gestionnaire de risque dans une banque qui possède des investissements en actions valant 100 millions de dollars. Vous souhaitez savoir combien la banque peut perdre sur une période de 1 année. On vient tout juste de voir qu'en se basant sur des données historiques, le rendement que vous obtiendrez ne sera pas compris entre –23,02 % et 43,18 % dans seulement 5 % des cas. Comme on suppose qu'il s'agit d'une distribution normale, cela signifie que celle-ci est symétrique. En d'autres termes, les 5 % de chances de ne pas se retrouver

7. On peut se demander si une représentation aussi égale correspondrait nécessairement toujours à une distribution normale. On suppose toutefois qu'elle suit la loi normale pour rendre l'analyse statistique aussi simple que possible.

dans l'intervalle peuvent être divisés en deux probabilités : il y a 2,5 % de chances que le rendement soit supérieur à 43,18 % mais aussi 2,5 % de chances que le rendement soit inférieur à –23,02 %. Puisque la question est de savoir combien vous pouvez perdre, vous pouvez donc ignorer la probabilité d'avoir un rendement supérieur à 43,18 %. Au contraire, vous portez votre attention sur la probabilité de 2,5 % d'avoir un rendement inférieur à –23,02 %.

Ce que vous avez découvert est que 97,5 % du temps, votre perte n'excédera pas ce niveau de 23,02 %. Sur un portefeuille de 100 millions de dollars, cela signifie que la perte maximale estimée dans 2,5 % des cas est de $100 \times (-23{,}02\,\%) = -23{,}02$ millions. Cette valeur se nomme la « valeur à risque » ou VaR. Des exemples de *VaR* sont présentés dans le rapport annuel des grandes institutions financières canadiennes et étrangères. Comme la *VaR* est une mesure de perte possible, les institutions financières s'en servent afin de déterminer les niveaux d'investissement adéquats.

12.4.6 La deuxième leçon

Nos observations concernant la variabilité des rendements d'année en année permettent de tirer une autre leçon de l'histoire des marchés financiers. Le fait de prendre des risques est généreusement récompensé en moyenne mais, au cours d'une année donnée, il y a de fortes chances pour que les valeurs varient considérablement. Par conséquent, la deuxième leçon s'énonce comme suit : plus la récompense potentielle est importante, plus le risque est élevé.

Les actions de petites entreprises présentées au tableau 12.4, à la page 398, illustrent cette deuxième leçon. En effet, cet investissement représente à la fois celui qui possède le plus haut rendement ainsi que le plus grand écart-type parmi tous les investissements canadiens. À l'opposé, les actions du TSX Venture ont le plus grand écart-type, mais aussi le troisième plus petit rendement. Cela ne veut pas dire que nos observations concernant les rendements et les risques associés sont fausses. Comme on l'a mentionné précédemment, la courte période durant laquelle les données du TSX Venture ont été collectées ne représente pas de manière juste le rendement qu'un investisseur peut espérer dans un tel marché.

12.4.7 La crise de 2008 : l'ours a grogné et les investisseurs ont hurlé

Pour renforcer notre point concernant la volatilité des marchés, on peut reculer de quelques années seulement. L'année 2008 est entrée dans le livre des records comme étant l'une des pires années pour les investisseurs de l'histoire du marché canadien. Était-ce si terrible ? Comme on peut le voir au tableau 12.1, à la page 391, le très suivi indice canadien S&P/TSX a perdu 35 % de sa valeur durant cette année-là.

Dans la période globale de 1948 à 2014, l'année 2008 a été la pire avec une perte de 35 %, suivie de l'année 1974 avec une perte de 25,93 %. Et si on veut empirer les choses, on peut mentionner que la chute s'est poursuivie au début 2009 avec une perte supplémentaire de 17 %. Au total, entre août 2008 (lorsque la crise a commencé au Canada) et mars 2009 (lorsque la crise s'est terminée), l'indice S&P/TSX avait perdu environ 50 % de sa valeur.

La baisse du prix des actions a été un phénomène global. L'indice américain S&P 500 a aussi perdu environ le même pourcentage en dollars américains. Plusieurs autres marchés financiers majeurs dans le monde ont aussi été touchés et souvent de manière encore plus importante. La Chine, l'Inde et la Russie, par exemple, ont tous subi des pertes de plus de 50 %. L'Islande a aussi vu la valeur des actions de son marché financier perdre plus de 90 % de leur valeur en 2008. Les transactions à la Bourse d'Islande ont même été suspendues temporairement le 9 octobre 2008. Quand les transactions ont repris le 14 octobre, les actions ont perdu 76 % de leur valeur dans cette seule journée, ce qui constitue un record des temps modernes pour une seule journée.

De bonnes choses sont-elles ressorties de cette crise financière ? La réponse est « oui ». Au moment où la valeur des actions s'écroulait, les obligations ont obtenu de bons rendements avec 2,7 % en 2008 et 5,31 % en 2009. Ces rendements ont tout de même été considérés comme impressionnants puisque le taux d'inflation à ce moment était à peine plus de 1 %.

Bien sûr, le prix des actions peut être volatil dans les deux directions. À partir de mars 2009, le prix des actions a grimpé pour un rendement de plus de 30,69 % en 2009 et de 14,45 % en 2010. Alors, qu'est-ce que les investisseurs doivent retenir de ce très récent et tumultueux épisode de l'histoire des marchés financiers ? Évidemment que les actions comportent un risque significatif, mais il y a une autre leçon tout aussi importante. Si vous aviez un portefeuille équilibré dans lequel vous avez investi dans des actions et des obligations, votre portefeuille a souffert de la crise, mais les pertes ont été plus faibles que si vous aviez eu

un portefeuille uniquement investi dans des actions. En d'autres mots, il est important de se diversifier et c'est ce que nous verrons plus en détail dans le prochain chapitre.

12.4.8 L'utilisation de l'histoire des marchés financiers

Après avoir lu cette section, vous devriez commencer à vous faire une idée des risques et des récompenses associés à l'investissement. Supposons que les bons du Trésor du Canada rapportent 5 % et qu'on envisage un investissement qui comporte, en principe, le même risque qu'un portefeuille d'actions ordinaires de grandes entreprises canadiennes. Quel rendement minimal cet investissement devrait-il offrir pour être intéressant ?

Au tableau 12.3, à la page 395, on a trouvé que la prime de risque sur les actions ordinaires canadiennes était de 4,23 % par le passé. En conséquence, une estimation raisonnable du taux de rendement requis consisterait à effectuer la somme de cette prime et du taux des bons du Trésor, soit 5 % + 4,233 % = 9,23 %. Ce taux peut vous paraître faible, puisque durant les années 1990, tout comme dans les années suivant la Seconde Guerre mondiale, des rendements à deux chiffres étaient habituels pour les actions canadiennes et américaines, comme on peut le voir au tableau 12.1, à la page 391. Aujourd'hui, plusieurs gestionnaires de portefeuilles et directeurs financiers prévoient des rendements faibles ainsi que des primes de risque relativement basses dans le futur[8].

Ces prévisions sont correctes et on peut les associer à la précédente discussion sur les données à utiliser pour calculer la prime de risque du marché. Le tableau 12.1 présente les rendements depuis 1948, mais seulement depuis 1957 lorsque l'on calcule les primes de risque du marché dans le tableau 12.3. Si on calcule de nouveau les rendements ainsi que les primes de risque du marché dans le tableau 12.3 depuis 1948, on obtient une prime de risque du marché de 6,43 %. Nous pensons que ce résultat est trop élevé, mais il faut reconnaître que ce point est sujet à controverse de la part des experts. La relation entre le risque et le rendement exigé est discutée plus en détail dans le chapitre 13.

? Questions théoriques

1. Décrivez avec des mots comment calculer une variance et un écart-type.
2. D'après la loi normale, quelle est la probabilité qu'un rendement se situe à plus d'un écart-type au-dessous de la moyenne ?
3. En supposant que les obligations à long terme suivent approximativement la loi normale, déterminez la probabilité (approximative) d'obtenir 17 % ou plus de rendement dans une année donnée. En ce qui concerne les bons du Trésor, quelle est cette probabilité ?
4. Quelle est la première leçon à tirer de l'histoire des marchés financiers ? la deuxième leçon ?

Exemple 12.3 L'investissement dans les titres de croissance

L'expression « titres de croissance » est un euphémisme fréquemment employé pour désigner les actions des petites entreprises. De tels investissements conviennent-ils à des investisseurs plus âgés ayant des tendances conservatrices ? Avant de répondre, il faut considérer la volatilité de ces investissements dans le temps. Par exemple, d'après les données historiques, quelle est approximativement la probabilité de perdre 10 % ou plus de son argent en une seule année lorsqu'on détient un portefeuille d'actions de petites entreprises ?

Dans le tableau 12.4, à la page 398, le rendement moyen des actions ordinaires de petites entreprises est de 13,86 %, et l'écart-type se chiffre à 26,03 %. Si on suppose que la distribution des rendements suit à peu près la loi normale, la probabilité d'obtenir un rendement qui se situe en dehors de l'intervalle entre −12,17 % et 39,89 % (13,86 % plus ou moins 26,03 %) est d'environ une sur trois.

Comme la distribution normale est symétrique, les chances pour que les rendements se situent au-dessus ou au-dessous de cet intervalle sont égales. Par conséquent, il y a une chance sur six (la moitié de un sur trois) de perdre plus de 12,17 %. On devrait alors s'attendre à ce qu'une telle perte se produise une fois tous les 6 ans, en moyenne. Les investissements de ce type peuvent donc être très volatils et ne conviennent pas à ceux qui n'ont pas les moyens de prendre un tel risque[9].

8. Une étude universitaire portant sur la prime de risque des marchés est traitée dans l'article de WELCH, I. « Views of Financial Economists on the Equity Risk Premium and Other Issues », *Journal of Business 73*, octobre 2000, p. 501-537. Mercer Investment Consulting mène des études auprès d'investisseurs dans son rapport annuel *Fearless Forecast*, disponible dans la partie Knowledge Center sur le site de Mercer (http://mercer.com).

9. Selon certains chercheurs, les investisseurs plus âgés devraient détenir des actions ordinaires pour ne pas risquer de survivre à leurs actifs. Vous pouvez consulter l'article de MILEVSKY, M.A., K. HO et C. ROBINSON, « Asset Allocation via the Conditional First Exit Time or How to Avoid Outliving your Money », *Review of Quantitative Finance and Accounting 9*, juillet 1997, p. 53-70.

12.5 Plus de détails concernant les rendements moyens

Jusqu'ici dans ce chapitre, nous avons analysé attentivement les rendements moyens simples. Cependant, il existe une autre manière de calculer un rendement moyen. Le fait que les rendements moyens soient calculés de deux manières différentes crée une certaine confusion. Ainsi, notre but dans cette section est d'expliquer les deux approches, mais aussi les circonstances dans lesquelles chacune d'elles est appropriée.

12.5.1 La moyenne arithmétique versus la moyenne géométrique

Commençons avec un exemple simple. Supposons que vous achetez une action au prix de 200 $. Malheureusement, durant la première année, le prix chute à un niveau de 100 $. L'année suivante, le prix remonte pour atteindre 200 $, vous laissant ainsi au même niveau qu'au moment de l'achat (aucun dividende n'a été versé).

Quel a été le rendement moyen sur votre investissement ? De manière intuitive, on aurait tendance à dire que ce dernier a été d'exactement zéro puisque vous avez commencé à 200 $ pour terminer à 200 $. Cependant, si on calcule le rendement année après année, on se rend compte que vous avez perdu 50 % la première année (vous avez perdu la moitié de votre argent). Enfin, durant la seconde année, le rendement a été de 100 % (votre investissement a doublé en valeur). Le rendement moyen sur les 2 ans est alors de $(-50\% + 100\%) / 2 = 25\%$!

Quelle est donc la bonne réponse : 0 % ou 25 % ? En fait, les deux réponses sont bonnes. Toutefois, chaque mesure répond à une question différente. La réponse 0 % correspond à ce qu'on appelle un « rendement géométrique moyen », alors que la réponse 25 % correspond à un rendement arithmétique moyen. Le rendement géométrique moyen répond à la question : Quel a été votre rendement moyen composé par année sur une période précise ? Le rendement arithmétique moyen répond, quant à lui, à la question suivante : Quel a été le rendement sur une année moyenne au cours d'une période précise ?

Il faut noter que, dans des sections précédentes, les rendements moyens qu'on a calculés étaient des moyennes arithmétiques. Ainsi, on sait déjà comment calculer ces rendements. Maintenant, on va :

1. Apprendre à calculer une moyenne géométrique ;
2. Connaître les circonstances dans lesquelles une certaine moyenne est plus significative qu'une autre.

12.5.2 Le calcul des rendements moyens géométriques

D'abord, afin d'illustrer comment calculer un rendement géométrique moyen, on suppose qu'un investissement particulier a eu les rendements annuels suivants durant les 4 dernières années : 10 %, 12 %, 3 % puis −9 %. Le rendement géométrique moyen sur cette période de 4 ans est calculé ainsi : $(1{,}10 \times 1{,}12 \times 1{,}03 \times 0{,}91)^{1/4} - 1 = 3{,}66\%$. Comparativement, le rendement arithmétique moyen que nous avions calculé précédemment était de $(0{,}10 + 0{,}12 + 0{,}03 - 0{,}09) / 4 = 4{,}0\%$.

De manière générale, si on a une période de T années, le rendement géométrique moyen sur cette période est calculé en utilisant la formule suivante :

$$\text{Rendement géométrique moyen} = [(1 + R_1) \times (1 + R_2) \times \ldots \times (1 + R_T)]^{1/T} - 1 \qquad \textbf{[12.4]}$$

Cette formule nous indique donc qu'il faut respecter quatre étapes :

1. Prendre chacun des rendements $R_1, R_2, \ldots, R_T$ sur une période de T années et ajouter 1 à chacun d'eux (après avoir converti les rendements en décimales) ;
2. Multiplier tous les nombres obtenus à l'étape 1 entre eux ;
3. Prendre le résultat obtenu à l'étape 2 et le mettre à la puissance $1 / T$;
4. Finalement, soustraire 1 du résultat obtenu à l'étape 3. Le nombre obtenu représente alors le rendement géométrique moyen.

Exemple 12.4 Le calcul d'un rendement géométrique moyen

Calculez le rendement géométrique moyen du S&P 500 pour les 5 années représentées au tableau 12.1, à la page 391, de la période se situant entre 1948 et 1952.

Premièrement, convertissez les rendements exprimés en pourcentage en nombres décimaux, ajoutez 1, puis calculez leurs produits :

Rendements du S&P 500	Produits
5,50	1,055
22,15	× 1,2215
39,18	× 1,3918
15,00	× 1,15
13,68	× 1,1368
	2,3448

Il faut noter que le nombre 2,3448 correspond à la valeur de notre investissement à l'échéance de notre horizon de placement si on avait commencé avec un investissement de 1 $. Ensuite, le rendement moyen géométrique est calculé de la manière suivante :

$$\text{Rendement moyen géométrique} = 2{,}3448^{1/5} - 1 = 0{,}1858$$
$$\text{ou } 18{,}58\,\%$$

Dans cet exemple, le rendement géométrique moyen est d'environ 18,58 %. (Indice : Avec une calculatrice financière, vous tapez 1 $ comme valeur actualisée, 2,3448 $ comme valeur future et 5 comme nombre de périodes. Par la suite, vous trouvez le taux inconnu. La réponse est la même que celle qui a été obtenue dans le calcul précédent.)

Dans les exemples présentés jusqu'ici, vous avez sûrement remarqué que la moyenne géométrique donne un nombre plus petit. En réalité, c'est tout le temps vrai (sauf lorsque l'ensemble des rendements sont identiques, ce qui signifie alors que les moyennes géométrique et arithmétique donnent le même résultat).

Comme on peut le voir au tableau 12.5 les moyennes géométriques sont toutes plus petites, mais les écarts des différences varient selon les exemples. En effet, la différence est plus grande lorsque les investissements sont plus volatils. En réalité, il existe une approximation qui permet de connaître le rendement géométrique moyen. Si on suppose que tous les nombres sont exprimés sous forme décimale (et non en pourcentage), le rendement moyen géométrique est approximativement égal au rendement arithmétique moins la moitié de la variance. Par exemple, quand on étudie les actions canadiennes, on remarque que la moyenne arithmétique est de 0,1008 alors que l'écart-type est de 0,1655 (la variance étant alors de 0,0274). On peut approximer la moyenne géométrique en effectuant le calcul suivant : $0{,}1008 - (0{,}0274 / 2) = 0{,}0871$, ce qui est relativement proche de la véritable valeur.

Tableau 12.5 Les rendements géométriques moyens versus les rendements arithmétiques moyens, pour la période de 1957 à 2014

Investissements	Arithmétique (en pourcentage)	Géométrique (en pourcentage)	Écart-type (en pourcentage)
Actions ordinaires canadiennes	10,08	8,78	16,55
Actions ordinaires américaines (en $ CA)	11,73	10,42	16,94
Obligations à long terme	8,43	8,04	9,62
Actions de petites entreprises	13,86	8,32	26,03
Actions du TSX Venture	6,92	−0,68	44,52
Inflation	3,80	3,76	3,11
Bons du Trésor	5,85	5,78	3,88

Les rendements moyens des actions de petites entreprises ainsi que ceux des actions du TSX Venture sont basés respectivement sur les données de 1970 à 2014 et sur celles de 2000 à 2014.

Exemple 12.5 Plus de moyennes géométriques

Revenez à la figure 12.4, à la page 393, afin de voir la valeur d'un investissement de 1 $ après 58 ans. Utilisez la valeur des actions du S&P/TSX pour vérifier la moyenne géométrique donnée au tableau 12.5 à la page précédente.

Dans la figure 12.4, les actions du S&P/TSX ont augmenté jusqu'à un niveau de 131,60 $ sur une période de 58 ans. Le rendement géométrique moyen est dès lors le suivant :

$$\text{Rendement géométrique moyen} = 131{,}60^{1/58} - 1 = 0{,}0878 \text{ ou } 8{,}78\,\%.$$

Cette valeur est égale à celle qui a été notée au tableau 12.5. Afin de vous exercer, vérifiez quelques valeurs qui se trouvent au tableau 12.5 en utilisant la même méthode.

12.5.3 Le rendement arithmétique moyen ou le rendement géométrique moyen

Lorsqu'on observe des rendements historiques, la différence entre les rendements géométriques moyens et les rendements arithmétiques moyens n'est pas très difficile à percevoir. Afin de simplifier notre propos, la moyenne géométrique vous indique ce que vous avez effectivement gagné par année en moyenne, capitalisé annuellement. En revanche, la moyenne arithmétique vous indique ce que vous avez gagné pour une année typique. Vous devez alors utiliser l'une ou l'autre moyenne selon la question à laquelle vous souhaitez répondre.

Une question à laquelle il est plus difficile de répondre est celle-ci : Quel rendement moyen doit-on utiliser lorsqu'on projette des niveaux futurs de richesse ? Il y a ici une si grande confusion que même les analystes ne sont pas d'accord sur la réponse à donner. Premièrement, si vous connaissez le vrai rendement arithmétique moyen, alors c'est ce dernier que vous devriez utiliser dans vos projections. Par exemple, si vous savez que le rendement arithmétique moyen est de 10 %, alors la meilleure estimation de la valeur d'un investissement de 1 000 $ dans 10 ans est la valeur capitalisée de 1 000 $, à un taux d'intérêt de 10 % sur une période de 10 ans. On trouve alors 2 593,74 $.

Cependant, le problème qui se pose est qu'en règle générale, on ne dispose que d'estimations de rendements moyens et qu'en tant qu'estimations, celles-ci contiennent des erreurs. Dans ce cas, le rendement arithmétique moyen est probablement trop élevé pour des périodes de prévision longues, alors que les rendements géométriques moyens sont trop faibles pour des périodes courtes. Ainsi, les estimations futures pour un projet de longue durée, si on utilise des moyennes arithmétiques, devraient être considérées comme optimistes. Au contraire, les estimations futures pour un projet de courte durée, si on utilise des moyennes géométriques, devraient être considérées comme pessimistes.

De manière pratique, si vous utilisez des moyennes calculées sur une longue période de temps (par exemple un horizon de 58 ans), vous devriez diviser la différence entre la moyenne arithmétique et la moyenne géométrique. Cela signifie que lorsque vous souhaitez calculer, par exemple, la moyenne géométrique de la prime de risque du tableau 12.5, vous procédez ainsi : 8,78 % − 5,78 % = 3,00 %. Notre estimation révisée[10] de la prime de risque du marché devient alors la suivante : le point médian entre la prime de risque calculée selon la moyenne géométrique et la prime de risque calculée selon la moyenne arithmétique de 4,23 %, vue au tableau 12.3, à la page 395. Nous avons alors : (3,00 % + 4,23 %) / 2 = 3,62 %.

Ce dernier exemple vient conclure notre discussion sur la comparaison entre la moyenne géométrique et la moyenne arithmétique. Une dernière note cependant : dans le reste du manuel, lorsque nous utiliserons l'expression « rendement moyen », nous parlerons d'une moyenne arithmétique (à moins d'une indication contraire).

10. Notre approche, dans ce cas-ci, est adaptée de la version de BLUME, M.E. « Unbiased Estimators of Long-Run Expected Rates of Returns », *Journal of the American Statistical Association* 69.347, septembre 1974, p. 634-638.

? Questions théoriques

1. Si vous souhaitez prévoir les tendances du marché des actions au cours de l'année prochaine, devriez-vous utiliser une moyenne géométrique ou une moyenne arithmétique ?
2. Si vous souhaitez prévoir les tendances du marché des actions durant le siècle prochain, devriez-vous utiliser une moyenne géométrique ou une moyenne arithmétique ?

12.6 L'efficience du marché financier

D'après l'histoire des marchés financiers, les valeurs marchandes des actions et des obligations peuvent fluctuer grandement d'une année à l'autre. Comment peut-on expliquer ce phénomène ? Ces variations de prix se justifient en partie par le fait que les investisseurs réévaluent la valeur des actifs lorsqu'une nouvelle information apparaît.

Le comportement des prix du marché a fait l'objet d'un grand nombre d'études. On a cherché notamment à savoir si les prix s'ajustaient rapidement et correctement à toute nouvelle information. Lorsque c'est le cas, on parle d'efficience du marché. Plus précisément, sur un **marché efficient**, le cours du marché reflète exactement l'information disponible, c'est-à-dire que, d'après celle-ci, il n'y a aucune raison de croire que le cours est trop bas ou trop élevé.

Marché efficient
Marché sur lequel le prix des actions reflète les renseignements disponibles.

L'efficience du marché est un concept riche de sens au sujet duquel on a beaucoup écrit. Une discussion approfondie du sujet dépasserait la portée de cet ouvrage sur la finance des grandes entreprises. Toutefois, comme ce concept occupe une place importante dans l'étude de l'histoire des marchés, quelques-uns de ses éléments essentiels sont résumés ci-après.

12.6.1 Le comportement des prix sur un marché efficient

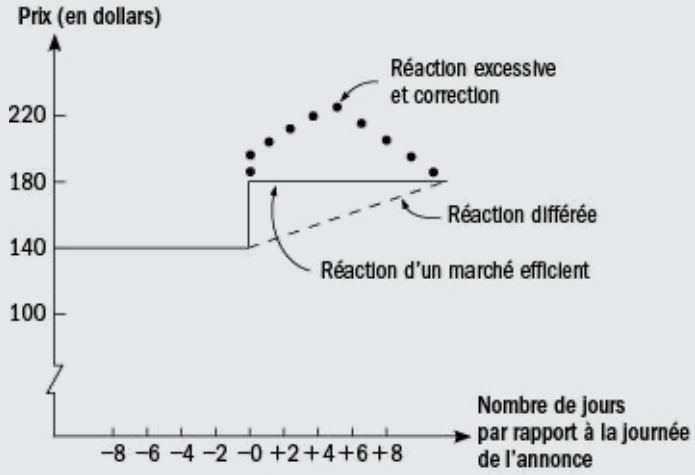
Pour illustrer le comportement des prix sur un marché efficient, supposons que la Compagnie Vélo-mode (CVM) a réussi à mettre au point, après des années de recherche et d'essais effectués dans le plus grand secret, un dérailleur automatique. D'après l'analyse de budgétisation des investissements de l'entreprise, le lancement de ces nouveaux dérailleurs devait être une opération très rentable. Autrement dit, la valeur actualisée nette (*VAN*) paraît être positive et assez substantielle. L'hypothèse cruciale, à ce stade, est que la CVM n'a encore fourni aucune information concernant les nouveaux dérailleurs ; personne ne connaît donc leur existence, sauf à l'intérieur de l'entreprise.

Considérons maintenant le comportement d'une action de la CVM. Sur un marché efficient, son prix reflète l'information disponible concernant les activités actuelles et la rentabilité de l'entreprise ainsi que l'opinion du marché sur son potentiel de croissance et ses profits à venir. Toutefois, il ne reflète pas la valeur des nouveaux dérailleurs parce que le marché ignore encore leur existence.

Si le marché accepte l'évaluation que fait la CVM de son nouveau projet, le prix des actions de l'entreprise montera au moment où la décision de lancer ces dérailleurs sera rendue publique. Supposons qu'on en fait l'annonce dans un communiqué de presse le mercredi matin. Si le marché est efficient, le prix des actions de la CVM s'ajustera rapidement à cette nouvelle information. Les investisseurs ne devraient pas être en mesure d'acheter ces actions le mercredi après-midi et de réaliser un profit le jeudi. Si c'était le cas, le marché aurait eu besoin d'une journée entière pour réaliser l'importance de l'information publiée par la CVM. Sur un marché efficient, le prix des actions reflète dès le mercredi après-midi l'information contenue dans le communiqué de presse du matin.

La figure 12.7, à la page suivante, illustre trois types d'ajustements possibles du prix des actions de la CVM. Le jour 0 correspond au jour de la parution du communiqué de presse. Comme on peut le voir, avant l'annonce, les actions de la CVM se vendaient 140 $ par unité. La *VAN* par action des nouveaux dérailleurs pourrait s'élever, par exemple, à 40 $, de sorte que le nouveau prix sera de 180 $ dès qu'il reflétera complètement la valeur du nouveau projet.

Figure 12.7 L'effet de nouvelle information sur le prix des titres sur des marchés efficients et des marchés non efficients



Réaction d'un marché efficient : le prix s'ajuste instantanément à la nouvelle information et la reflète parfaitement ; il n'y a pas de tendance ultérieure à la hausse ou à la baisse.

Réaction différée : le prix s'adapte partiellement à la nouvelle information ; 10 jours s'écoulent avant que le prix reflète complètement cette information.

Réaction excessive : le prix varie de façon démesurée en réaction à la nouvelle information ; il y a dépassement du nouveau prix et correction ultérieure.

La ligne pleine de la figure 12.7 représente le comportement du prix d'une action sur un marché efficient. Le prix s'ajuste immédiatement à la nouvelle information et ne subit aucune autre variation par la suite. La ligne discontinue illustre la réaction différée, dans laquelle le marché met environ 8 jours à assimiler entièrement l'information. Enfin, la ligne pointillée représente une réaction excessive suivie d'un retour au prix correct.

La ligne discontinue et la ligne pointillée de la figure 12.7 illustrent le comportement du cours de l'action sur un marché non efficient. Par exemple, si le prix des actions ne s'ajuste pas immédiatement à la nouvelle information (la ligne discontinue), le fait d'acheter des actions juste après la diffusion de cette information, puis de les revendre quelques jours plus tard, constituerait une activité ayant une *VAN* positive, à cause du prix qui reste trop bas plusieurs jours après l'annonce.

12.6.2 L'hypothèse du marché efficient

Hypothèse du marché efficient

Hypothèse selon laquelle les marchés financiers actuels, comme le TSX, sont efficients.

D'après l'**hypothèse du marché efficient** (ou l'hypothèse de l'efficience du marché des capitaux), les marchés financiers bien structurés comme le TSX et le NYSE sont efficients, du moins sur le plan pratique. Autrement dit, pour un défenseur de cette hypothèse, s'il existe un manque d'efficience, celui-ci est relativement insignifiant et peu courant.

Le fait qu'un marché soit efficient a des effets très importants pour ceux qui y jouent un rôle. Sur un marché de ce type, tous les investissements ont une *VAN* nulle. La raison en est fort simple. Si les prix ne sont ni trop élevés ni trop bas, il n'y a aucune différence entre la valeur marchande d'un investissement et son coût. Par conséquent, la *VAN* est nulle. Ainsi, sur un marché efficient, les investisseurs obtiennent exactement la valeur du montant qu'ils ont déboursé en achetant des titres et les entreprises reçoivent exactement ce que leurs actions et leurs obligations valent au moment où elles les vendent.

L'efficience d'un marché est due à la concurrence entre les investisseurs. Un grand nombre de personnes passent leur vie à chercher des actions dont le prix est erroné. Elles étudient attentivement toute variation antérieure de prix et de dividendes. Elles tâchent de connaître, dans la mesure du possible, les bénéfices d'une entreprise dans le passé, le montant de sa dette envers ses créanciers, les sommes qu'elle verse en impôts, ses types d'activités, les nouveaux investissements qu'elle projette, sa sensibilité aux fluctuations économiques, etc.

Non seulement on peut beaucoup apprendre sur n'importe quelle entreprise, mais l'appât du gain constitue un puissant incitatif dans cette recherche. Quand on connaît une entreprise en particulier mieux que les autres investisseurs sur le marché, on peut en profiter pour acheter des actions lorsque l'information est prometteuse et les vendre lorsqu'elle est inquiétante.

Grâce à l'accumulation et à l'analyse de toute cette information, on peut logiquement s'attendre à ce que le nombre d'actions dont les prix sont erronés diminue de plus en plus. Autrement dit, la concurrence entre les investisseurs permet au marché de devenir de plus en plus efficace. Une sorte d'équilibre s'installe dans lequel il y a juste assez d'erreurs de prix pour que les investisseurs capables de les déceler puissent en vivre. Pour la plupart des autres investisseurs, la collecte et l'analyse de renseignements ne sont pas des activités payantes. On peut prendre l'exemple de Microsoft afin d'illustrer la compétition qui existe en ce qui concerne l'information. Une étude a montré que 60 analystes de Wall Street, de Bay Street et d'ailleurs dans le monde entier suivent l'action de cette entreprise. Ainsi, les chances qu'un analyste découvre de l'information à propos de Microsoft et que, dans un même temps, les 59 autres analystes ne la connaissent pas, sont très faibles.

Aucun concept n'a autant fait parler de lui dans les milieux financiers que celui des marchés efficients, en bien comme en mal. Plutôt que de reprendre tous les arguments à ce sujet, on se contentera d'observer que certains marchés sont plus efficients que d'autres. Par exemple, les marchés des capitaux dans l'ensemble sont probablement beaucoup plus efficients que les marchés d'actifs réels.

L'efficience des marchés implique que, lorsqu'une entreprise vend des actions, elle en obtient un juste prix, c'est-à-dire un prix qui reflète la valeur de ces actions compte tenu de l'information disponible. Les actionnaires n'ont pas à se demander s'ils paient trop cher pour un titre à faible dividende, par exemple, car le marché a déjà intégré cet élément dans le prix. On dit alors parfois que l'information a été incorporée au prix.

La réponse à une objection souvent formulée aidera à mieux comprendre le concept de marché efficient. Certaines personnes prétendent que le marché ne peut être efficient parce que les prix des actions changent d'un jour à l'autre. Si les prix étaient justes, pourquoi varieraient-ils autant et si souvent ? On a vu précédemment que ces fluctuations de prix n'étaient pas incompatibles avec l'efficience. Les investisseurs sont quotidiennement submergés d'information et la fluctuation des prix est, en partie du moins, un reflet de cette circulation constante de renseignements. En fait, l'absence de fluctuations des prix dans un monde qui change aussi rapidement que le nôtre indiquerait un manque d'efficience [11].

« » Les propos de…

Jeremy Siegel à propos de la théorie de l'efficience des marchés et de la crise

Journaliste financier et auteur d'un best-seller, Roger Lowenstein n'a pas mâché ses mots dans un de ses articles dans le *Washington Post* cet été : « L'avantage de la *Great Recession* qui a grandement touché les États-Unis en 2008 est que celle-ci pourrait enfoncer un pieu en plein cœur de la théorie de l'hypothèse de l'efficience des marchés. » D'un même point de vue, Jeremy Grantham, gestionnaire de portefeuille et analyste financier réputé, a écrit, dans son rapport trimestriel du mois de janvier dernier : « L'hypothèse incroyablement inexacte de l'efficience des marchés a causé une combinaison extrêmement dangereuse dont le résultat a été différentes bulles financières, un manque de contrôle, diverses incitations préjudiciables ainsi qu'un mélange d'instruments financiers compliqué ayant mené à la situation financière actuelle. »

Mais l'hypothèse de l'efficience des marchés est-elle la véritable source de la crise actuelle ? La réponse est « non ». L'hypothèse de l'efficience des marchés, initialement élaborée par Eugene Fama de l'Université de Chicago dans les années 1960, stipule que les prix des titres financiers reflètent toute l'information disponible ayant des impacts sur la valeur de ces derniers. L'hypothèse n'implique surtout pas que le prix courant reflète toujours la réalité. Au contraire, l'hypothèse de l'efficience des marchés stipule que les prix courants sont majoritairement biaisés, mais qu'il est pratiquement impossible de déterminer, à un moment donné, si les prix sont surévalués ou sous-évalués. Le fait que les financiers les plus brillants de Wall Street aient commis autant d'erreurs démontre à quel point il s'avère difficile de « battre le marché ».

Malgré l'inexactitude de l'hypothèse de l'efficience des marchés, cela ne justifie pas la faillite de nombreuses firmes financières durant

11. Pour une récente étude canadienne montrant l'effet du flot quotidien d'information en lien avec les annonces de réallocation, vous pouvez consulter l'ouvrage de BHABRA, H., U. LEL et D. TIRTIROGLU. « Stock Market's Reaction to Business Relocations : Canadian Evidence », *Canadian Journal of Administrative Sciences*, décembre 2002, vol. 19, nº 4, p. 346-358.

la crise économique, et encore moins que les gestionnaires n'aient pas vu les risques que représentait l'émission de titres adossés à des créances hypothécaires à haut risque pour la stabilité de l'économie. Les régulateurs des marchés financiers ont cru à tort que les compagnies financières contrebalançaient leur risque de crédit, tandis que les banques et les agences de notation ont, quant à elles, été trompées par des modèles économiques sous-estimant le risque réel lié à l'immobilier.

Après la récession économique de 1982, les États-Unis ainsi que les économies mondiales sont entrés dans une longue période où les différentes variables macroéconomiques telles que le PIB, la production industrielle ainsi que le niveau d'emploi étaient nettement inférieures au niveau connu depuis la Seconde Guerre mondiale. Les économistes appellent cette période la *Great Moderation*, et ils attribuent une plus grande stabilité, au cours de cette période, principalement à une meilleure politique monétaire, à un important secteur des services ainsi qu'à un meilleur contrôle des stocks.

La réponse économique à la *Great Moderation* était prévisible : diminution des primes de risque et augmentation du levier autant pour les firmes que pour les individus. Le prix des maisons a grandement augmenté en raison des taux d'intérêt nominaux et réels, historiquement faibles, ainsi qu'en raison du développement de la titrisation des prêts à haut risque.

Selon les données collectées par le professeur Robert Shiller de l'Université de Yale, couvrant la période de 1945 à 2006, le déclin cumulatif maximal dans le prix moyen des maisons était de 2,84% en 1991. Si cette faible volatilité du prix des maisons avait persisté dans le futur, un titre financier formé de créances hypothécaires diversifiées émises pour un montant représentant moins de 80% de la valeur de la maison n'aurait jamais fait défaut. La qualité du crédit des propriétaires de maisons n'était alors pas primordiale à l'émission d'un prêt hypothécaire puisqu'il était de mise de penser que l'assurance apportée par la maison, en cas de défaut, garantissait le montant du capital du prêt. Ces modèles économiques ont mené les agences de notation de crédit à évaluer ces prêts à haut risque comme étant des placements non risqués ou *investment grade*.

Malheureusement, cette évaluation était faussée. En effet, de 2000 à 2006, le prix des maisons dans tout le pays a augmenté de 88,7%, bien plus que l'augmentation de 17,5% liée à l'indice des prix à la consommation et de celle de 1% du revenu médian des ménages. Jamais auparavant le prix des maisons n'avait augmenté autant par rapport au prix des autres biens et aux revenus.

Cette situation aurait dû en inquiéter plusieurs sur l'utilisation de modèles basés sur des données historiques dans le but de prédire les risques futurs. Malheureusement, les financiers de Wall Street ont ignoré ces signaux, car ils étaient occupés à récolter de larges profits grâce à la vente des titres titrisés, alors que le Congrès était très heureux de voir que plus d'Américains pouvaient vivre leur rêve de devenir propriétaires. C'est ainsi qu'avec l'aide d'entreprises garanties par le gouvernement, telles que Fannie Mae et Freddie Mac, Washington a contribué à alimenter la crise des prêts à haut risque.

Par contre, ni les erreurs commises par les agences de notation ni le surendettement des firmes financières dans les titres adossés à des créances hypothécaires à haut risque ne peuvent être imputés à l'hypothèse de l'efficience des marchés. Puisque les rendements sur les hypothèques résidentielles étaient relativement élevés par rapport au fait qu'elles constituaient des *investment grade*, cela indique que le marché était tout de même méfiant par rapport à la qualité de ces titres (plus de risque, plus de rendement), ce qui aurait dû alarmer les investisseurs.

Avec seulement quelques exceptions (Goldman Sachs par exemple), les entreprises financières ont ignoré ces signaux. Les gestionnaires ont échoué dans le contrôle du risque global des entreprises, outre le fait de mettre leur entière confiance dans de simples modèles qui n'étaient pas en mesure de capturer l'essentiel de la réalité. Il est alors légitime de se demander si ces importantes banques d'investissement auraient pris autant de risque lorsqu'elles étaient toutes partenaires et que le partenaire principal possédait toute sa richesse dans la firme, comme c'était le cas il y a quelques décennies.

La méconnaissance de ces tendances économiques ne s'applique pas seulement au secteur privé. En effet, l'ancien président de la Fed, Alan Greenspan, a déclaré, en décembre dernier, qu'il était choqué que les cadres supérieurs des sociétés financières exposent leurs actionnaires à tant de risques. De plus, comme le démontre le bilan de plusieurs firmes, celles-ci, non seulement plaçaient leurs actionnaires dans des situations à risque, mais elles menaçaient la viabilité de l'ensemble du système financier en raison de leurs positions à effet de levier.

Comme le prix des résidences ne cessait d'augmenter et que l'émission de prêts hypothécaires à haut risque était en constante hausse, M. Greenspan ainsi que le président actuel de la Fed, Ben Bernanke, étaient probablement les seules personnes suffisamment influentes pour déclencher une véritable alerte et ainsi estomper, quelque peu, les effets de la crise à venir. Mais ils n'ont rien fait. Malgré toutes les félicitations que la banque centrale a reçues pour sa gestion de la crise suivant la faillite de la banque d'investissement Lehman Brothers, l'échec de la reconnaissance des problèmes liés à l'immobilier constitue une tache permanente dans le bilan de la Fed.

La crise financière de 2008 ne résulte pas d'une foi aveugle dans l'hypothèse de l'efficience des marchés. Le fait que les primes de risque étaient faibles ne signifie pas qu'elles étaient inexistantes et que les prix courants étaient justes. Malgré la récente récession, la *Great Moderation* est réelle, et notre économie est plus stable qu'elle ne l'était durant la crise.

Cela ne veut toutefois pas dire que les risques ont disparu. D'une façon analogue, bien que les automobiles actuelles soient nettement plus sécuritaires que celles qui étaient produites précédemment, cela ne signifie pas qu'il est sécuritaire de conduire à des vitesses excessives. Une petite bosse sur la route peut s'avérer insignifiante à une vitesse modérée, mais elle peut aisément provoquer un accident à la voiture la mieux conçue si celle-ci roule à une vitesse vertigineuse. Les entreprises financières ont conduit trop rapidement, la banque centrale n'a pas été en mesure de les arrêter et la déflation entourant le prix des résidences a grandement influencé les banques et l'économie.

Jeremy J. Siegel, professeur de finance à l'École Warton de l'Université de Pennsylvanie (Russell E. Palmer), est l'auteur de *Stocks for the Long Run*, dont la cinquième édition est publiée à la maison d'édition McGraw-Hill.

12.6.3 L'efficience des marchés : les formes et les preuves

On distingue généralement trois formes d'efficience des marchés : selon le degré, on dit qu'un marché est efficient sous une forme faible, semi-forte ou forte. La différence entre ces formes est liée au type et à la quantité d'information qui se reflètent dans les prix.

Commençons par le cas extrême. Lorsqu'un marché se caractérise par une forme forte d'efficience, toute l'information de tous les types est reflétée dans le prix des actions. Sur un tel marché, il ne subsiste aucune information privilégiée. Ainsi, dans l'exemple de la CVM, on a apparemment posé l'hypothèse que le marché n'était pas efficient sous une forme forte.

Une observation superficielle des marchés financiers, surtout dans les dernières années, peut donner l'impression qu'il existe de l'information privilégiée et que celle-ci peut constituer un atout précieux. Que l'utilisation de ce type d'information soit légale ou éthique relève d'un autre domaine. Quoi qu'il en soit, on en conclut qu'il peut exister des renseignements confidentiels concernant certaines actions qui ne sont pas reflétés dans le prix de celles-ci. Par exemple, la connaissance préalable d'une tentative de prise de contrôle peut se révéler d'une valeur inestimable [12].

En 2011, Raj Rajartnam a été condamné à 11 ans de prison pour délits d'initié portant sur certains titres de la Bourse de New York. L'enquête du FBI a prouvé que sa compagnie de gestion Galleon Management Fund a rapporté 72 millions de dollars américains à partir d'information non publique sur différentes sociétés américaines.

La deuxième forme d'efficience, ou forme semi-forte, est la plus controversée des trois. Sur un marché à efficience semi-forte, toute l'information publique se reflète dans le prix des actions. Cette forme soulève la controverse pour une raison très simple : si elle existait vraiment, l'analyste financier qui chercherait à trouver des actions dont le prix est erroné, par exemple en se basant sur des renseignements contenus dans des états financiers, perdrait son temps puisque cette information serait déjà reflétée dans le prix courant du marché.

Parmi les recherches portant sur la forme semi-forte d'efficience, on compte des études événementielles qui évaluent si les prix s'ajustent rapidement à la nouvelle information, conformément au modèle des marchés efficients illustré dans la figure 12.7, à la page 406. Les annonces de fusion, les dividendes, les gains, les dépenses d'investissement et les émissions de nouveaux titres sont quelques exemples de phénomènes étudiés. Même s'il y a des exceptions, les tests effectués dans ces études sur de grands marchés comme le TSX et le NYSE tendent à démontrer qu'il s'agit de marchés efficients sous la forme semi-forte. En fait, ils indiquent même que ces marchés ont une certaine capacité de prévoyance, c'est-à-dire que les nouvelles ont tendance à se répandre et à se refléter dans le prix des actions avant même la divulgation officielle de l'information.

La figure 12.7 permet de comprendre que, pour les actions listées dans la majorité des Bourses, la réaction de ces dernières à l'arrivée de nouveaux renseignements est en général celle qu'on trouve sur un marché efficient. Dans certains cas, le prix du titre provoque une certaine réaction des marchés avant une correction. Par exemple, une récente étude a montré que les actions répertoriées dans la colonne « Hot Stock » (forte recommandation d'achat) du magazine *The Financial Post* voyaient souvent leur prix augmenter avant de décroître [13]. La conclusion qui se dégage est que les marchés sont majoritairement efficients, mais qu'il y a cependant certaines exceptions.

Lorsque le marché est efficient sous une forme semi-forte, peu importe l'information publique sur laquelle les gestionnaires de fonds communs de placement se basent pour choisir leurs actions, les rendements moyens obtenus devraient être identiques à ceux qu'obtient l'investisseur ordinaire sur le marché dans son ensemble. Des chercheurs ont effectué des tests sur la rentabilité des fonds communs de placement par rapport à un indice boursier. Ils ont constaté qu'en général, les gestionnaires de fonds n'ont aucune habileté particulière pour avoir de meilleurs rendements que l'ensemble du marché. Cette conclusion confirme l'existence d'une forme semi-forte d'efficience des marchés [14]. L'un des résultats pratiques

12. Le film *Wall Street* illustre de façon réaliste à quel point cette information peut être importante.

13. Pour plus de détails, vous pouvez consulter l'article de MEHROTRA, V., W.W. YU et C. ZHANG. « Market Reactions to *The Financial Post*'s "Hot Stock" Column », *Canadian Journal of Administrative Sciences* 16, juin 1999, p. 118-131.

14. Une étude canadienne est celle d'ATHANASSAKOS, G., P. CARAYANNOPOULOS et M. RACINE. « Mutual Fund Performance : The Canadian Experience Between 1985 et 1996 », *Canadian Journal of Financial Planning of the CAFP*, juin 2000, vol. 1, nº 2, p. 5-9.

importants de telles études est la croissance des fonds indiciels qui suivent une stratégie d'investissement passive. Celle-ci consiste à investir dans l'indice d'un marché particulier. Par exemple, puisque le TD Waterhouse Canadian Index Fund investit dans l'indice S&P/TSX, sa performance suit les résultats de l'indice. Le fonds a des dépenses moins importantes qu'un fonds d'actifs, car il ne requiert pas d'analyses particulières d'actions. Les investisseurs soutenant l'efficience des marchés préfèrent investir dans des indices boursiers. En effet, l'efficience des marchés implique que les analystes et les gestionnaires de portefeuilles ne peuvent battre le marché constamment.

Dans la troisième forme d'efficience ou forme faible, le prix courant d'une action reflète au moins ses prix passés. Autrement dit, il est inutile d'analyser les cours antérieurs pour trouver des prix erronés sur ce type de marché. Les recherches qui corroborent l'existence de la forme faible d'efficience semblent indiquer que les variations successives de prix concordent avec la notion de marché aléatoire, sur lequel les écarts par rapport au rendement escompté se produisent au hasard. Des tests effectués sur le TSX et le NYSE montrent qu'il s'agit de marchés caractérisés par une forme faible d'efficience, même si les résultats sont plus concluants dans le cas du NYSE que du TSX. Cette forme d'efficience peut paraître plutôt insuffisante, mais il est possible de conclure que la recherche de schémas répétitifs dans l'historique des cours en vue de trouver des actions dont les prix sont erronés ne fonctionne pas (une pratique pourtant très courante). Néanmoins, une exception s'est produite durant la bulle technologique à la fin des années 1990. Certains investisseurs obtenaient des rendements supérieurs en suivant des stratégies basées sur l'idée qu'une action ayant augmenté la veille allait augmenter le lendemain. Le *day trading* est ainsi devenu très populaire sur ce « marché de tendances » [15].

La plus grande partie des preuves indique que les grands marchés de valeurs mobilières comme le TSX et le NYSE sont raisonnablement efficients. Toutefois, par souci d'équité, il convient de mentionner certains résultats contraires, souvent qualifiés d'anomalies de marché. L'anomalie la plus frappante concerne le caractère saisonnier du prix des actions. Par exemple, beaucoup d'études ont montré que les entreprises à faible capitalisation ont tendance à avoir des rendements anormalement élevés au cours des cinq premiers jours de janvier, aux États-Unis comme au Canada [16]. Bien que cet effet soit limité en ce qui a trait aux frais de courtage associés à la vente et à l'achat d'actions, les investisseurs qui ont décidé de se procurer des actions dans ce type d'entreprises peuvent tirer parti de cette anomalie en achetant leurs titres en décembre plutôt qu'en janvier.

En outre, le krach boursier du 19 octobre 1987 soulève de sérieuses questions. Le NYSE a perdu plus de 20 % et le TSX, plus de 11 %, un lundi, après une fin de semaine durant laquelle peu de nouvelles surprenantes avaient été révélées. Une baisse de cette importance, sans aucune raison apparente, ne concorde pas avec la théorie de l'efficience des marchés. Selon certains, ce krach est une preuve à l'appui de la théorie des bulles spéculatives. D'après cette théorie, les prix des titres s'élèvent parfois aléatoirement au-dessus de leur valeur réelle et finissent par retomber à leur valeur initiale, non sans occasionner de grandes pertes pour les investisseurs. Cela étant dit, les actions voient leurs prix fluctuer bien au-dessus de leurs vraies valeurs. Durant les élections indiennes de 2009, l'émergence d'un gouvernement stable a fait en sorte que la BSE (Bourse de Bombay) a réalisé le gain journalier le plus important de son histoire, soit 2110 points (une augmentation de 20 %). Ce type de variation va à l'encontre de l'efficience des marchés. À certaines occasions, le prix des actions revient à son niveau initial, causant alors des pertes importantes pour les investisseurs. L'engouement pour les tulipes en Hollande au XVII^{e} siècle et le South Sea Bubble en Angleterre, un siècle plus tard, sont peut-être les deux exemples de folie spéculative les mieux connus historiquement. Avec le recul actuel, il apparaît clairement que les actions des nouvelles entreprises Internet ont fait l'objet d'une folie spéculative en 1999 [17], tout comme possiblement le marché de l'immobilier aux États-Unis, en Irlande et en Espagne au cours de la première décennie du XXI^{e} siècle.

---

15. Une étude canadienne à ce sujet est celle d'INGLIS, M. et S. CLEARY. « Momentum in Canadian Stock Returns », *Canadian Journal of Administrative Sciences*, septembre 1998, p. 279-291.

16. Cet effet se ressent partout dans le monde et on a constaté, dans la plupart des Bourses, qu'il se produit immédiatement après la fermeture de l'exercice fiscal. Voir l'article de JOG, V. « Stock Pricing Anomalies Revisited », *Canadian Investment Review*, hiver 1998, p. 28-33 ; et celui d'ELFAKHANI, S., L.J. LOCKWOOD et R.S. ZAHER, « Small Firm and Value Effects in the Canadian Stock Market », *Journal of Financial Research* 21, automne 1998, p. 277-291.

17. Vous pouvez consulter l'article de BISHOP, Matthew. « Bubble Trouble », *The Economist*, 18 mai 2002. Cet article présente une analyse intéressante de la réaction à la folie spéculative des titres Internet. Cet article est également disponible sur le site de CFO (www.cfo.com/Article?article=7240).

En résumé, que démontrent les études sur l'histoire des marchés financiers concernant l'efficience de ceux-ci ? Malgré un certain risque d'erreur, les connaissances actuelles permettent d'énoncer trois remarques : 1) Les prix semblent réagir très rapidement à la nouvelle information et la réaction diffère très peu de ce qu'on attendrait d'un marché efficient ; 2) L'évolution des cours du marché, en particulier à brève échéance, est très difficile à prédire d'après l'information accessible au public ; 3) S'il existe des cas d'erreurs dans le prix des actions, il n'y a aucun moyen évident de les découvrir. Autrement dit, des procédés simplistes, fondés sur de l'information rendue publique, ont peu de chance d'avoir du succès.

« » Les propos de…

Un cas de délit d'initié au Canada

Ce jeudi et pour la première fois, Andrew Rankin a confirmé s'être rendu coupable d'avoir divulgué de l'information privilégiée concernant des opérations d'acquisition à un ami de longue date. Ce dernier a par la suite utilisé l'information afin de réaliser un investissement à hauteur de 4,5 millions de dollars.

Le désormais populaire banquier d'affaires de Bay Street, qui a été licencié de son poste il y a 7 ans, a de manière surprenante établi un accord initial avec l'OTS (Ontario Securities Commission) qui devait normalement l'obliger à subir une peine de 10 ans pour un tel délit d'initié. Cette entente est survenue moins d'une semaine avant le second jugement d'Andrew Rankin (sa condamnation de 2005 ayant été renvoyée en appel).

La négligence d'Andrew Rankin a rendu possible le délit d'initié de Daniel Duic. En effet, le jugement laissait apparaître qu'Andrew Rankin avait laissé un accès non surveillé à son domicile de Toronto à son ami, laissant alors des documents secrets à sa disposition.

Andrew Rankin, qui a refusé de parler aux journalistes, a avoué également avoir discuté avec son ami Daniel Duic de détails d'importance concernant certaines transactions. Cependant, il réfute le fait d'avoir su que son ami d'enfance, avec lequel il a étudié, allait utiliser cette information dans le but de réaliser des investissements illégaux. À cause de l'opération frauduleuse réalisée jeudi, l'ancien petit prodige de Bay Street devra s'acquitter d'une amende de 250 000 $. Il lui est également interdit de travailler sur le marché des capitaux et il ne pourra effectuer d'investissements pendant une période de 10 ans. Andrew Rankin a été licencié de son poste de Managing Director à RBC Dominion Securities en 2001. Des charges criminelles ont par la suite été formulées à son encontre puisqu'il a été reconnu coupable de délit d'initié en juillet 2005.

Source : *Financial Post*, 21 février 2008 (www.canada.com/topics/news/story. html?id=b8c871b8-ed83-43f7-b6cb-0b824bd0a6dc). Reproduction autorisée.

Exemple 12.6 L'hypothèse du marché efficient et le voile comptable

La comptabilité accorde aux entreprises une grande liberté d'action quant aux méthodes d'établissement de leurs états financiers. On a souvent accusé les entreprises et leurs comptables de s'en servir abusivement pour hausser leurs bénéfices et le cours des actions.

Toutefois, les méthodes comptables ne devraient pas influer sur le prix des actions si elles respectent deux conditions. Premièrement, le rapport annuel doit contenir suffisamment d'information pour que les analystes financiers puissent remanier la présentation des bénéfices suivant la méthode comptable de leur choix. Deuxièmement, le marché doit avoir une forme semi-forte d'efficience. Autrement dit, il doit utiliser de façon appropriée toute l'information pertinente de façon à « soulever le voile comptable » lorsqu'il s'agit de déterminer le cours des valeurs.

L'exemple de la Northland Bank illustre bien notre propos. Avant sa faillite en 1985, la banque a employé des méthodes comptables douteuses pour masquer les risques découlant de mauvais prêts dans le domaine énergétique à des entreprises de l'Ouest canadien. Selon la Commission Estey, qui a enquêté sur cette faillite, « les états financiers ressemblaient à des plombages en or destinés à cacher des trous dans l'actif et les bénéfices de la banque ». Pourtant, des recherches sur le prix des actions avant l'effondrement de la Northland Bank ont démontré que les investisseurs savaient qu'il s'agissait d'investissements à risque très élevé[18].

18. Voir l'article de GIAMMARINO, R., E. SCHWARTZ et J. ZECHNER. « Market Valuation of Bank Assets and Deposit Insurance in Canada », *Canadian Journal of Economics 22*, février 1989, p. 109-126.

« » Les propos de…

Dialogue avec Burton Malkiel

Quel souvenir restera-t-il de la bulle technologique ? Les historiens se rappelleront de cette bulle technologique de la fin des années 1990 comme étant l'une des plus importantes bulles financières de tous les temps. Il n'y avait plus de confiance accordée aux valorisations d'entreprises. Alors qu'en pleine vogue, les meilleurs titres se vendaient à 60, à 70 ou même à 80 fois les bénéfices, durant la bulle Internet, les actions se vendaient à 60, à 70 ou même à 80 fois les revenus ! Priceline.com, une entreprise Internet qui vendait des billets d'avion à rabais a connu, pendant un moment, une capitalisation boursière plus importante que les capitalisations boursières combinées de Delta Airlines, American Airlines et United Airlines. À son plus bas, Priceline.com se vendait à 1 $ l'action. Parfois, on voyait des entreprises qui ne faisaient presque aucune vente et qui, pourtant, connaissaient des capitalisations boursières de plusieurs milliards de dollars. Ces entreprises n'offraient que des promesses de ventes futures.

Les gens pensaient avec raison qu'Internet était réel et allait métamorphoser notre quotidien en changeant notamment notre manière de vivre, de faire nos courses ou encore d'obtenir de l'information. Cependant, dans un même temps, ils pensaient que les règles de valorisation ne s'appliquaient plus. Quel que soit le type d'entreprise dans lequel vous vous engagez, un actif ne peut valoir que la valeur actuelle des flux monétaires futurs que l'entreprise va réaliser.

Regardez les états financiers qui ont été publiés par des firmes de Wall Street. Vous trouverez des rapports stipulant que « les anciennes matrices sont désormais différentes », ce qui ne s'est pas avéré par la suite. Aujourd'hui, la plupart des entreprises Internet se vendent pour une petite fraction des importantes évaluations financières qu'elles ont obtenues sur les marchés. Il n'y a aucune certitude que leur modèle d'affaire va leur permettre de générer de l'argent dans le futur. Par exemple, on peut dire qu'Amazon.com est une entreprise qui connaît beaucoup de succès. Néanmoins, elle doit continuer à montrer sa capacité à engendrer des flux financiers.

Le même genre de phénomène s'est produit dans le passé. À l'apogée de l'âge ferroviaire en Amérique du Nord, ce moyen de transport a décliné graduellement. D'une part, de trop nombreuses constructions de chemins de fer ont entraîné leur effondrement. D'autre part, des centaines d'automobiles étaient construites chaque jour, ce qui inaugurait l'adoption d'un nouveau moyen de transport.

Cependant, ce qui n'existait pas à cette époque des chemins de fer est la valorisation des entreprises par les marchés. En effet, des banques comme Morgan Stanley ou la Bank of America ont recommandé l'achat de toutes les entreprises Internet alors que celles-ci étaient à leur sommet. À ce moment-là, le vrai problème résidait dans le fait que les analystes les plus influents touchaient beaucoup d'argent afin, non pas de faire des recommandations correctes au sujet d'actions en particulier, mais au contraire de ramener des clients et des investisseurs grâce à leur renommée. Savaient-ils mieux ou moins bien que les autres ce qui se passait vraiment ? Toujours est-il que cette situation donnait lieu à un conflit d'intérêt majeur.

L'influence d'une chaîne de télévision comme CNBC pouvait aussi être déterminante. Alors que certaines personnes vantaient les gains extraordinaires des entreprises Internet sur les marchés, les producteurs de la chaîne refusaient d'interviewer des spécialistes plus réservés sur la question. CNBC n'acceptait que des personnes qui se limitaient à dire que le prix cible d'Amazon.com était de 500 $ par action. Uniquement de tels analystes exubérants étaient interviewés sur CNBC, ce qui augmentait l'enthousiasme du public par rapport aux actions d'Amazon.com.

Comment s'en sont tirés les investisseurs institutionnels en comparaison des investisseurs individuels ? Ce sont sûrement ces derniers qui ont obtenu les pires résultats. Certains investisseurs institutionnels étaient sous l'effet de l'enthousiasme qui régnait sur les marchés et ils ont alors sûrement trop mis l'accent sur certains titres. Cependant, je pense que ce sont les investisseurs individuels qui ont subi les dommages les plus importants. Cela m'inquiète beaucoup de voir comment les flux monétaires publics peuvent varier en fonction de performances récentes.

Cela étant dit, chacun est en compétition avec les autres dans les institutions financières. Les institutions – pas dans les mêmes proportions que les investisseurs individuels – ne sont pas à l'abri pour autant. Si vous regardez l'encaisse des fonds mutuels ou celle de divers fonds, vous comprendrez que, presque toujours, leur encaisse est au plus bas lorsque les marchés sont au plus haut. Pourtant, ce sont des indicateurs contraires.

Je me rappelle encore des arguments que je présentais, en 1999, aux investisseurs institutionnels lorsque je commentais l'action Priceline. Ces derniers me répondaient ainsi : « Vous ne comprenez pas la valeur de ce *business*. Priceline a eu une idée brillante. Ne vous inquiétez pas s'ils perdent de l'argent aujourd'hui. » Très clairement, il conviendrait de s'attarder longuement sur le niveau de conscience des investisseurs.

Burton Malkiel est le président de Chemical Bank et professeur d'économie à l'Université Princeton. Il est l'auteur du livre *A Random Walk Down Wall Street*. Ses commentaires sont tirés de l'article « A Random Talk with Burton Malkiel, Interview by Kevin Press », *Canadian Investment Review*, été 2001, p. 23-24. Reproduction autorisée.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'un marché efficient ?
2. Quelles sont les formes d'efficience des marchés ?
3. Quelles preuves possède-t-on de l'efficience des principaux marchés de valeurs mobilières ?
4. Expliquez les anomalies de l'hypothèse du marché efficient.

Chapitre
12

Résumé et conclusions

Ce chapitre porte sur l'histoire des marchés financiers, dont l'utilité ne fait aucun doute, parce qu'elle permet de connaître les rendements qu'on peut attendre des actifs à risque. Notre étude se résume à deux points essentiels :

1. En général, les actifs à risque rapportent une prime de risque. Le fait de prendre des risques donne droit à une récompense.
2. Plus un investissement est risqué, plus la récompense doit être importante.

Ces deux points ayant des conséquences majeures pour les gestionnaires financiers, il en sera question dans les chapitres ultérieurs.

Nous avons aussi abordé le concept d'efficience des marchés. Sur un marché efficient, les prix s'ajustent rapidement et correctement à la nouvelle information disponible. Par conséquent, le prix des actifs sur ce type de marché est rarement trop élevé ou trop bas. Le degré d'efficience des marchés financiers tels que le TSX et le NYSE reste discutable. Néanmoins, ces marchés sont beaucoup plus efficients que la plupart des marchés d'actifs réels.

Notions clés

Écart-type (page 397)
Hypothèse du marché efficient (page 406)
Loi normale (page 398)
Marché efficient (page 405)
Prime de risque (page 395)
Variance (page 397)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

12.1 L'historique des rendements récents À l'aide du tableau 12.1, à la page 391, calculez le rendement moyen des actions canadiennes ordinaires, des actions de petites entreprises et des bons du Trésor durant la période 2010 à 2014.

12.2 L'historique des rendements récents Calculez les écarts-types en vous servant des renseignements obtenus dans le problème 12.1. Lequel des investissements a été le plus volatil au cours de cette période ?

Réponses à l'auto-évaluation

12.1 On calcule les moyennes comme suit :

Année	TSX	Petites entreprises	Bons du Trésor
2010	14,45	36,1	0,5
2011	−11,07	−19,5	1
2012	4	10,49	0,3
2013	9,55	36,57	0,3
2014	7,42	0,78	0,3
Moyenne	4,87	12,88	0,48

12.2 On calcule d'abord les écarts par rapport aux rendements moyens. Grâce aux moyennes obtenues au problème 12.1, on trouve les résultats présentes à la page suivante :

Année	TSX	Petites entreprises	Bons du Trésor
2010	9,58	23,21	0,02
2011	−15,94	−32,38	0,52
2012	−0,87	−2,39	−0,18
2013	4,68	23,68	−0,18
2014	2,55	−12,10	−0,18

On élève les écarts au carré, on calcule les variances puis les écarts-types.

Pour calculer les variances, on additionne les écarts élevés au carré et on divise la somme par 4, soit le nombre de rendements moins 1. Pour calculer l'écart-type, on prend la racine carrée de la variance.

Année	TSX	Petites entreprises	Bons du Trésor
2010	91,78	538,80	0,0004
2011	254,08	1048,98	0,2704
2012	0,76	5,75	0,0324
2013	21,90	560,84	0,0324
2014	6,50	146,60	0,0324
Variance	93,76	575,24	0,09
Écart-type	9,68	23,98	0,30

On remarque que les actions de petites entreprises ont été beaucoup plus volatiles tout en ayant un meilleur rendement sur cette courte période, ce qui démontre bien que ce type d'investissement peut être très risqué sur une courte période.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA4)** Sachant que l'action Nortel affichait un rendement de plus de 300 % durant les 12 mois se terminant en juillet 2000, pourquoi tous les investisseurs ne détenaient-ils pas ce titre ?

2. **(OA4)** Sachant que l'action Hayes a connu une diminution de près de 98 % de sa valeur en 1998, pourquoi certains investisseurs détenaient-ils toujours ce titre ? Pourquoi n'ont-ils pas décidé de se débarrasser de ce titre à la suite de cette diminution importante ?

3. **(OA2, OA3)** Nous avons vu qu'au cours de longues périodes, les investissements en actions semblent mieux performer que les investissements en obligations. Cependant, il n'est pas rare que des investisseurs détiennent des obligations durant une longue période. Peut-on considérer que ces investisseurs sont irrationnels ?

4. **(OA4)** Expliquez pourquoi une des caractéristiques d'un marché efficient est une *VAN* nulle pour les investissements offerts.

5. **(OA4)** Un analyste financier est capable de déterminer les titres qui sont mal évalués par les marchés. Pour ce faire, il compare le prix de ces titres au cours des 10 derniers jours à celui durant les 60 derniers jours. Si cette règle est vraie, que pouvez-vous conclure au sujet de ce marché ?

6. **(OA4)** Si un marché a une forme semi-forte d'efficience, a-t-il également une forme faible d'efficience ? Expliquez votre réponse.

7. **(OA4)** Quelles sont les principales implications liées aux hypothèses d'efficience des marchés pour les investisseurs qui achètent et vendent des actions dans le but de « battre le marché » ?

8. **(OA4)** Évaluez de manière critique le propos suivant : investir sur les marchés financiers ressemble à un pari. Cet investissement spéculatif n'a aucune valeur sociale autre que celle du plaisir que procurent les paris.

9. **(OA4)** La presse financière mentionne souvent de célèbres investisseurs qui ont réalisé des rendements élevés au cours des 2 dernières décennies. Le succès de ces investisseurs invalide-t-il la théorie de l'efficience des marchés ? Expliquez votre réponse.

10. (OA4) Déterminez si des opportunités de profit existent dans chacun des scénarios ci-après. Modifiez vos propos en tenant compte tour à tour des conditions suivantes :

1) Le marché n'atteint même pas une efficience de forme faible ;
2) Le marché a une efficience de forme faible, mais pas de forme semi-forte ;
3) Le marché a une efficience de forme semi-forte, mais pas de forme forte ;
4) Le marché a une efficience de forme forte.

a) Le titre a augmenté de manière continue, chaque jour au cours du dernier mois.

b) Les états financiers d'une entreprise sont sortis il y a 3 jours. Vous pensez avoir trouvé certaines anomalies dans l'inventaire de cette entreprise et dans les techniques de contrôle des coûts, ces derniers étant mal retranscrits. Vous pensez que ces anomalies font en sorte que les marchés sous-évaluent la vraie liquidité de cette entreprise.

c) Vous observez que les dirigeants d'une entreprise ont acheté de nombreuses actions de l'entreprise décrite en b) sur le marché public durant la semaine dernière.

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 12)

1. Le calcul des rendements (OA1) Supposez qu'une action ayant un prix initial de 91 $ a permis d'obtenir un dividende de 2,40 $ au cours de l'année et qu'elle a clôturé à 102 $. Calculez le rendement total de cette action en pourcentage.

2. Le calcul des rendements (OA1) En vous référant au problème 1, déterminez le rendement sur les dividendes et le rendement sur le gain en capital.

3. Le calcul des rendements (OA1) Reprenez les problèmes 1 et 2 en supposant que le prix final est de 83 $.

4. Le calcul des rendements (OA1) Vous avez acheté une obligation portant un taux de coupon de 7 % au prix de 1 040 $ l'année dernière. Aujourd'hui cette obligation a une valeur de 1 070 $.

a) Si la valeur nominale de cette obligation est de 1 000 $, quel est le rendement total en dollars sur cet investissement pour la dernière année ?

b) Quel est le taux de rendement nominal que vous avez obtenu sur votre investissement pour la dernière année ?

c) Si le taux d'inflation était de 4 % l'année dernière, quel a été votre taux de rendement réel ?

5. Les rendements nominaux et les rendements réels (OA2) Quel a été le rendement moyen annuel des actions canadiennes ordinaires entre 1957 et 2014 :

a) du point de vue nominal ?

b) du point de vue réel ?

6. Le rendement des obligations (OA2) Quel est le rendement réel historique des obligations à long terme ?

EXCEL

7. Le calcul des rendements et de la variabilité (OA1) À l'aide des rendements suivants, calculez les rendements moyens, les variances et les écarts-types des titres X et Y.

Année	X	Y
1	8 %	16 %
2	21	38
3	17	14
4	–16	–22
5	9	26

EXCEL

8. Les primes de risque (OA2, OA3) En vous référant au tableau 12.1, à la page 391, examinez la période de 1970 à 1975.

a) Calculez les rendements moyens des actions canadiennes et des bons du Trésor au cours de cette période.

b) Calculez l'écart-type des rendements des actions canadiennes et des bons du Trésor au cours de cette période.

c) Calculez la prime de risque versée chaque année pour ces deux types d'investissement. Au cours de cette période, quelle était la prime de risque moyenne ? Quel était l'écart-type de la prime de risque ?

d) La prime de risque peut-elle être négative avant qu'on investisse ? La prime de risque peut-elle devenir négative par la suite ? Justifiez vos réponses.

9. Le calcul des rendements et de la variabilité (OA1) Voici le rendement des actions de la Caisse Dès Potte (CDP) au cours des 5 dernières années : 7 %, –12 %, 11 %, 38 % et 14 %.

a) Quel a été le rendement moyen des actions de cette société au cours de cette période ?

b) Quelle était la variance des rendements de ces actions pendant les 5 années ? Quel était l'écart-type ?

10. Le calcul des rendements réels et des primes de risque (OA1) Dans le problème 9, supposez que le taux d'inflation moyen était de 3,5 % et le taux moyen des bons du Trésor, de 4,2 % au cours de cette période.

a) Quel était le rendement réel moyen des actions de CDP ?

b) Quelle était la prime de risque moyenne pour ces actions ?

11. Le calcul des taux réels (OA1) Compte tenu des renseignements fournis dans les problèmes 9 et 10, quel était le taux réel moyen d'un investissement sans risque pour cette période ? Quelle était la prime de risque réelle moyenne ?

12. Les effets de l'inflation (OA2) Examinez le tableau 12.1 et la figure 12.4, à la page 393. Quand les bons du Trésor ont-ils eu les taux les plus élevés entre 1957 et 2014 ? À votre avis, pourquoi ces taux étaient-ils si élevés durant cette période ? Sur quelle relation basez-vous votre réponse ?

Notions intermédiaires
(questions 13 à 20)

13. Le calcul des rendements d'investissements (OA1) Il y a 1 an, vous avez acheté de Manufactures virtuelles inc. des obligations dont le taux du coupon est de 8 % pour la somme de 1 030 $. Ces obligations rapportent des intérêts annuels et viennent à échéance dans 6 ans. Supposez que vous décidez de vendre vos obligations aujourd'hui, alors que le taux de rendement requis est de 7 %. Si le taux d'inflation était de 4,2 % l'année dernière, quel serait le rendement réel total sur cet investissement ?

14. Le calcul des rendements et des variances (OA1) Vous avez trouvé une action qui a eu les rendements respectifs suivants : 7 %, –12 %, 18 % et 19 % au cours de 4 des 5 dernières années. Si le rendement moyen sur cette période de 5 ans a été de 10,5 %, quel était le rendement de l'action au cours de l'année manquante ? Quelle était alors la variance du titre ?

15. Le rendement arithmétique et le rendement géométrique (OA1) Au cours des 6 dernières années, une action a présenté les rendements suivants : 3 %, 38 %, 21 %, –15 %, 29 % et –13 %. Quels étaient les rendements arithmétique et géométrique moyens de ce titre ?

16. Le rendement arithmétique et le rendement géométrique (OA1) Au cours des dernières années, une action a eu les prix de clôture et rapporté les dividendes suivants :

Année	Prix	Dividende
1	60,18 $	–
2	73,66	0,60 $
3	94,18	0,64
4	89,35	0,72
5	78,49	0,80
6	95,05	1,20

Quels étaient les rendements arithmétique et géométrique moyens de cette action ?

17. **L'utilisation des distributions de rendement (OA3)** Supposez que le rendement sur des obligations à long terme suit une distribution normale. D'après les données historiques, quelle est la probabilité approximative que leur rendement soit inférieur à –2,2 % pour une année donnée ? Quel intervalle de rendements s'attend-on à trouver dans 95 % des cas ? dans 99 % des cas ?

18. **L'utilisation des distributions de rendement (OA3)** Supposez que le rendement des actions de certaines petites entreprises suit une distribution normale. Quelle est la probabilité approximative que la valeur de cet investissement double en 1 an ? qu'elle triple ?

19. **Les distributions (OA3)** Dans le problème 18, quelle est la probabilité que le rendement soit inférieur à –100 % ? (Réfléchissez bien!) Quelles seraient les conséquences d'une telle situation sur la distribution des rendements ?

20. **Le calcul de rendements (OA2, OA3)** Référez-vous au tableau 12.1, à la page 391, et observez la période allant de 1973 à 1980.
    a) Calculez le rendement moyen des bons du Trésor ainsi que le taux d'inflation moyen annuel au cours de cette période.
    b) Calculez l'écart-type des rendements des bons du Trésor et l'inflation au cours de la période.
    c) Calculez le rendement réel pour chaque année. Quel est le rendement réel moyen des bons du Trésor ?
    d) Beaucoup de personnes considèrent les bons du Trésor comme des investissements sans risque. Que vous indiquent vos calculs en ce qui concerne le potentiel de risque des bons du Trésor ?

Problèmes complexes
(questions 21 et 22)

21. **L'utilisation des distributions de probabilités (OA3)** Supposez que les rendements des actions ordinaires canadiennes suivent la loi normale. D'après les données historiques et en vous servant d'une table des probabilités normales (ou d'un tableur), déterminez la probabilité de perdre de l'argent au cours de n'importe quelle année si vous investissez dans des actions ordinaires.

22. **L'utilisation des distributions de probabilités (OA3)** Supposez que les rendements des obligations à long terme et des bons du Trésor suivent une distribution normale. En vous servant des données historiques et d'une table de probabilités normales cumulative, répondez aux questions qui suivent.
    a) Quelle est la probabilité que, pour n'importe quelle année donnée, le rendement des obligations à long terme soit supérieur à 10 % ? qu'il soit inférieur à 0 % ?
    b) Quelle est la probabilité que, pour n'importe quelle année donnée, le rendement des bons du Trésor soit supérieur à 10 % ? qu'il soit inférieur à 0 % ?
    c) En 1981, le rendement des obligations à long terme émises par des sociétés était de –2,09 %. Quelle est la probabilité qu'on enregistre de nouveau un rendement aussi bas dans l'avenir ? La même année, les bons du Trésor avaient un rendement de 19,11 %. Quelle est la probabilité qu'on enregistre de nouveau un rendement aussi élevé dans l'avenir ?

Mini étude de cas

Vous êtes un tout jeune diplômé universitaire en finance et votre recherche d'emploi vous a mené à la société Tarte-Allard-Bouchard inc. (TAB). Comme vous pensiez que les activités et la rentabilité de l'entreprise ne pouvaient qu'augmenter, vous avez saisi votre chance et accepté cette offre d'emploi. À la fin de votre premier jour de travail, Mélanie-Pier Judge, qui travaille en finance, vous accoste dans l'ascenseur afin de vous informer des contributions prédéfinies de l'entreprise pour les régimes de retraite.

Les grandes entreprises offrent souvent des avantages sociaux liés aux régimes de retraite. Ce genre de contributions permet d'économiser de l'impôt, ce qui signifie qu'en effectuant des dépôts dans le régime de retraite, ces derniers sont déduits de vos revenus avant que les impôts ne soient perçus sur votre salaire. Ainsi, aucun impôt courant n'est payé sur ces contributions.

Par exemple, si vous touchez un salaire de 50 000 $ par année et que vous contribuez à hauteur de 3 000 $ dans le régime de retraite, vous paierez des impôts uniquement sur un revenu de 47 000 $. De plus, il n'y a aucun impôt courant à payer sur les gains en capital ou sur les revenus de ces placements lorsque vous investissez dans un régime de retraite. Cependant, vous êtes imposé lorsque vous retirez l'argent de votre investissement.

Les contributions prédéfinies dans les régimes de retraite proposent plusieurs options d'investissement et la plupart sont des fonds mutuels. Un fonds mutuel est un portefeuille d'actifs. Ainsi, lorsque vous achetez une part de fonds mutuel, vous achetez en réalité une partie des actifs détenus par le fonds. Le rendement du fonds mutuel est la moyenne pondérée des rendements des actifs qu'il comprend, duquel on soustrait l'ensemble des coûts associés. La dépense la plus importante concerne généralement les frais payés aux gestionnaires du fonds. Ces frais correspondent à une rémunération des dirigeants qui ont pris l'ensemble des décisions d'investissement du fonds.

L'administrateur des contributions prédéfinies au régime de retraite de TAB est la société TD Canada Trust. Les options d'investissement offertes aux employés sont les suivantes :

Des actions de l'entreprise Une des options des contributions prédéfinies du régime de retraite est la détention d'actions de TAB. L'entreprise est actuellement privée. Cependant, lorsque vous avez interviewé le propriétaire, Charles Sorel, ce dernier vous a informé que l'entreprise allait devenir publique dans les 3 ou 4 prochaines années. Jusqu'à cette date, le prix de l'action est simplement évalué par les administrateurs de l'entreprise.

Le fonds indiciel canadien TD Canada Trust Ce fonds mutuel suit l'indice S&P/TSX. Les actions détenues sont pondérées de la même manière que l'indice S&P/TSX, ce qui signifie que le rendement est presque équivalent à celui qui a été enregistré par le S&P/TSX, moins l'ensemble des dépenses associées. Comme le fonds suit l'indice S&P/TSX, cela implique que les gestionnaires n'effectuent pas de recherches importantes ni ne prennent de décisions d'investissement particulières. Ainsi, les dépenses enregistrées par un tel fonds sont généralement faibles. Le fonds indiciel canadien de TD Canada Trust charge des frais de 0,84 % (par rapport aux actifs sous gestion) chaque année.

Le fonds de petites capitalisations TD Canada Trust Ce fonds investit majoritairement dans des actions d'entreprises de petite capitalisation. Ainsi, les rendements y sont beaucoup plus volatils. De plus, le fonds peut investir 10 % de ses actifs en dehors du Canada. Les dépenses représentent 2,42 % des actifs sous gestion.

Le fonds de grandes capitalisations TD Canada Trust Ce fonds investit majoritairement dans des actions d'entreprises de grande capitalisation, situées au Canada. Matt Tanguy, qui a réussi à mieux performer que le marché durant 6 des 8 dernières années, est à la tête de ce dernier. Les dépenses liées à la gestion du fonds représentent 2,23 % des actifs sous gestion.

Le fonds obligataire TD Canada Trust Ce fonds investit dans des obligations à long terme des entreprises situées au Canada. Il ne doit pas investir dans des obligations au-dessous d'une certaine cote de crédit. Les charges du fonds sont de 1,05 %.

Le fonds monétaire TD Canada Trust Le fonds investit dans des instruments de dette à court terme ayant une cote de crédit élevée, ce qui inclut donc les bons du Trésor. Ainsi, le rendement du fonds n'est que légèrement plus élevé que celui des bons du Trésor. N'investissant que dans des titres à court terme d'une qualité de crédit élevée, le fonds risque peu d'enregistrer un rendement négatif. Le fonds occasionne des frais de 0,92 %.

Questions

1. Quels sont les avantages des fonds mutuels par rapport aux actions d'entreprises ?

2. En supposant que vous investissez 5 % de votre salaire et que vous recevez 5 % de la part de TAB, quel rendement effectif recevez-vous grâce à la contribution de l'employeur ? Quelle conclusion pouvez-vous tirer de cette politique ?

3. Supposons que vous avez décidé d'investir au moins une partie de votre argent dans des actions d'entreprises à grande capitalisation situées au Canada. Quels sont les avantages et les désavantages de choisir le fonds de grandes capitalisations comparativement au fonds indiciel ?

4. Les rendements du fonds de petites capitalisations sont les plus volatils de tous les fonds mutuels offerts. Pourquoi voudriez-vous investir dans un tel fonds ? Lorsque vous étudiez les dépenses liées aux fonds mutuels, vous pouvez noter que c'est également le fonds de petites capitalisations qui présente les dépenses les plus élevées. Cela change-t-il votre choix d'investissement dans ce fonds ?

5. Le ratio de Sharpe est l'une des mesures de performance ajustée au risque qui est souvent utilisée. Il est calculé comme la prime de risque d'un actif divisée par son écart-type. L'écart-type et le rendement anticipé des fonds pour les 10 prochaines années sont présentés dans le tableau suivant. Calculez le ratio de Sharpe pour chacun des fonds. Supposez que le rendement espéré et l'écart-type de l'action de l'entreprise TAB sont respectivement de 18 % et de 70 %. Calculez alors le ratio de Sharpe pour l'action de cette entreprise. Ce ratio est-il approprié à ces types d'actifs ? Quand utiliseriez-vous ce ratio ?

Fonds	Rendement annuel	Écart-type
Indiciel	4,4 %	16,1 %
Petites capitalisations	2,6	18,43
Grandes capitalisations	5,7	11,13
Obligataire	5,5	3,57

6. Quelle allocation de portefeuille choisiriez-vous ? Pourquoi ? Expliquez votre raisonnement.

Chapitre

13 LE RENDEMENT, LE RISQUE ET LA COURBE RISQUE-RENDEMENT

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** la façon de calculer les rendements et les écarts-types des titres financiers et des portefeuilles ;
- **OA2** le principe de diversification ainsi que le rôle de la corrélation ;
- **OA3** le risque systématique et le risque non systématique ;
- **OA4** l'instrument de mesure du risque bêta et la courbe risque-rendement.

Un grand nombre d'universités canadiennes ont mis sur pied des fonds d'investissement qui sont gérés par des étudiants. À la fin de 2014, les cinq plus gros géraient chacun plus de 5 millions de dollars. Le plus ancien de ceux-ci est le fonds étudiant de la Sauder School de l'Université de Colombie-Britannique qui a été constitué en 1986 avec une dotation de 350 000 $. À la fin de 2013, ce fonds atteignait près de 6 300 000 $ sous gestion. Son rendement annuel moyen depuis 1986 a été de 12,75 % (incidemment, il a plus que doublé en valeur de 2008 à 2013). En comparaison, le fonds des étudiants de l'Université du Nouveau-Brunswick, créé en 1998, a connu une croissance de 55 % de 2008 à 2012, alors que le fonds Kenneth-Woods de l'Université Concordia (le sixième en taille au Canada) n'a crû que de 38 % au cours de la période 2008 à 2013.

De 2011 à 2013, le fonds de l'Université de Colombie-Britannique a augmenté de 18 % en moyenne par année, alors que son étalon, un portefeuille fictif composé de 60 % d'actions canadiennes, de 10 % d'actions américaines et de 30 % d'obligations, croissait de 9,2 % par année. Au cours des deux mêmes années, le fonds Kenneth-Woods augmentait en moyenne de 10,6 % par année, alors que son étalon, composé de 25 % d'actions canadiennes, de 35 % d'actions internationales et de 40 % d'obligations, croissait de 11,65 %.

On ne peut donc parler d'un rendement de manière isolée, car les décisions d'investissement doivent être le fruit d'un compromis entre le risque et le rendement. Le présent chapitre étudie la relation entre le risque et le rendement. Il traite également des concepts importants de diversification et d'évaluation de titres financiers.

Dans le chapitre précédent, nous avons tiré quelques leçons importantes de l'histoire des marchés financiers. Nous avons vu, par exemple, que le fait de prendre des risques donne généralement droit à une récompense. C'est ce que nous avons appelé la « prime de risque ». Nous avons aussi découvert que, plus un investissement comporte de risques, plus la prime de risque est élevée. Le principe selon lequel des rendements plus élevés sont réservés à ceux qui prennent plus de risques relève d'un certain sens moral. Après tout, on n'a rien pour rien. Dans ce chapitre, nous analysons les conséquences de ce principe du point de vue économique et de la gestion.

Jusqu'ici, notre attention s'est portée principalement sur le rendement de quelques gros portefeuilles. Nous allons étendre ces considérations de façon à y inclure les actifs pris individuellement pour comprendre comment leur prime de risque est déterminée. En examinant les risques associés aux actifs, nous constaterons qu'il en existe deux types : le risque systématique (ou risque du marché) et le risque non systématique (ou risque spécifique). Cette distinction est essentielle car, comme nous allons le voir, le risque systématique touche presque tous les actifs de l'économie, à un degré plus ou moins élevé, tandis que le risque non systématique touche un plus petit nombre d'actifs. Nous étudierons ensuite le principe de diversification, d'après lequel des portefeuilles très diversifiés tendent à ne comporter presque aucun risque non systématique.

Ce principe de diversification a une conséquence importante. Pour un investisseur dont le portefeuille est diversifié, seul le risque systématique compte. Il en résulte que, au moment de décider d'acheter ou non tel actif, il ne se préoccupe que du risque systématique qui y est associé. Il s'agit d'une observation cruciale qui permettra de tirer de nombreuses conclusions concernant les risques et les rendements des actifs individuels et d'établir entre eux une relation bien connue qui porte le nom de « courbe risque-rendement ». Pour obtenir cette courbe, nous utiliserons un facteur également bien connu, le coefficient bêta, l'un des éléments centraux de la finance moderne. La courbe et le coefficient sont des concepts indispensables, car ils fournissent, du moins en partie, une réponse à la question concernant la façon de déterminer le taux de rendement requis d'un investissement.

13.1 Les rendements espérés et les variances

Dans le chapitre précédent, nous avons vu comment calculer les rendements moyens et les variances à l'aide de données historiques. Nous allons maintenant voir comment analyser les rendements et les variances lorsque les données dont on dispose concernent des rendements potentiels à venir et leurs possibilités.

13.1.1 Le rendement espéré

Commençons par un exemple simple. Considérons une seule période de temps, par exemple une année, et deux titres, *L* et *U*. Le titre *L* devrait avoir un rendement de 25 % dans l'année qui vient, tandis que le titre *U* devrait rapporter 20 % au cours de la même période[1].

Dans une telle situation, si tous les investisseurs s'entendent sur les rendements espérés, pourquoi voudrait-on détenir le titre *U* ? Pourquoi investir dans un titre si on s'attend à ce que le rendement d'un autre soit supérieur ? De toute évidence, la réponse dépend du degré de risque de chaque investissement. Même si le rendement espéré du titre *L* est de 25 %, il se pourrait que ce rendement soit plus élevé ou plus bas.

Par exemple, supposons que l'économie est en période de prospérité. En pareil cas, le titre *L* pourrait avoir un rendement de 70 %. Par contre, si une période de récession s'annonce, ce rendement pourrait diminuer à –20 %. Ainsi, il existe deux « états de l'économie », c'est-à-dire deux contextes possibles. Bien sûr, cette mise en situation est exagérément simplifiée, mais elle permet d'illustrer certaines notions fondamentales sans recourir à des calculs compliqués.

1. Cet exemple permet de distinguer le rendement espéré du rendement exigé. D'une part, le rendement espéré reflète la manière dont les investisseurs pensent que l'action va performer durant une certaine période future. D'autre part, le rendement exigé représente le montant que les investisseurs doivent recevoir, à titre de compensation, pour le risque qu'ils ont accepté de prendre en procédant à leurs investissements.

Supposons que les probabilités associées à une période de prospérité et à une période de récession sont égales, c'est-à-dire de 50 % dans les deux cas. Le tableau 13.1 présente l'information de base fournie jusqu'ici. Il faut noter que cette action rapporte 30 % durant une période de récession et 10 % durant une période de prospérité.

Tableau 13.1 L'état de l'économie et le rendement des actions

État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Rendements des titres selon chaque état	
		L	***U***
Période de récession	0,5	−20 %	30 %
Période de prospérité	0,5	70 %	10 %
	1,0		

De toute évidence, si on achète un de ces titres, le titre *U* par exemple, ce que celui-ci rapporte au cours de n'importe quelle année donnée dépend de l'état de l'économie cette année-là. Toutefois, supposons que les probabilités restent les mêmes avec le temps. Si on garde le titre *U* durant un certain nombre d'années, il rapportera environ 30 % la moitié du temps et 10 % l'autre moitié. Dans un tel cas, on dira que le **rendement espéré** du titre *U*, soit $E(R_U)$, est de 20 % :

Rendement espéré

Rendement d'un actif risqué auquel on s'attend dans l'avenir ; on dit aussi « rendement attendu ».

$$E(R_U) = 0{,}50 \times 30\% + 0{,}50 \times 10\% = 20\%$$

Autrement dit, on peut s'attendre à ce que ce titre rapporte, en moyenne, 20 %.

Dans le cas du titre *L*, les probabilités sont les mêmes, mais les rendements possibles sont différents, c'est-à-dire qu'on perd 20 % la moitié du temps et qu'on gagne 70 % l'autre moitié du temps. Le rendement espéré du titre *L*, soit $E(R_L)$, est donc de 25 % :

$$E(R_L) = 0{,}50 \times -20\% + 0{,}50 \times 70\% = 25\%$$

Le tableau 13.2 donne un aperçu de ces calculs.

Dans le chapitre précédent, on a défini la prime de risque comme étant la différence entre le rendement d'un investissement à risque et celui d'un investissement sans risque. On a alors calculé les primes de risque obtenues pour différents investissements dans le passé. À l'aide des rendements projetés, il est possible de calculer la « prime de risque prévue » ou « escomptée », qui se définit comme la différence entre le rendement espéré d'un investissement à risque et le rendement assuré d'un investissement sans risque.

Tableau 13.2 Le calcul du rendement espéré

(1) État de l'économie	(2) Probabilité associée à chaque état	Titre *L*		Titre *U*	
		(3) Taux de rendement selon l'état	(4) Produit de (2) et (3)	(5) Taux de rendement selon l'état	(6) Produit de (2) et (5)
Période de récession	0,5	−0,20	−10,00	0,30	0,15
Période de prospérité	0,5	0,70	0,35	0,10	0,05
	1,0		$E(R_L) = 25\%$		$E(R_U) = 20\%$

Par exemple, supposons que des investissements sans risque rapportent 8 % en ce moment. On pose que le taux sans risque, désigné par R_f, est de 8 %. À partir de cette donnée, quelle est la prime de risque prévue pour le titre *U* ? pour le titre *L* ? Comme le rendement espéré de *U*, soit $E(R_U)$, est de 20 %, la prime de risque prévue se calcule comme suit :

$$\text{Prime de risque} = \text{Rendement espéré} - \text{Taux de rendement sans risque} \quad \textbf{[13.1]}$$
$$= E(R_U) - R_f$$
$$= 20\,\% - 8\,\%$$
$$= 12\,\%$$

De même, la prime de risque du titre *L* est de 25 % − 8 % = 17 %.

En général, le rendement espéré d'un titre ou de tout autre actif est simplement égal à la somme des rendements possibles multipliée par leurs probabilités. Par conséquent, si on avait 100 rendements possibles, on multiplierait chacun d'eux par sa probabilité et on additionnerait les résultats. Le résultat final constituerait le rendement espéré. La prime de risque correspondrait alors à la différence entre ce rendement espéré et le taux sans risque.

Voici une équation générale pratique pour déterminer le rendement espéré :

$$E(R) = \Sigma_j (O_j \times P_j) \quad \textbf{[13.2]}$$

où

O_j est la valeur du *j*-ième résultat ;
P_j est la probabilité associée à chaque résultat ;
Σ_j est la somme de tous les *j*.

Exemple 13.1 Les probabilités inégales

En se référant de nouveau aux tableaux 13.1 et 13.2, supposons qu'on estime à seulement 20 % les chances pour qu'une période de prospérité se produise plutôt qu'à 50 %. À quels montants s'élèvent les rendements espérés des titres *U* et *L*, en l'occurrence ? Si le taux sans risque est de 10 %, quelles seront les primes de risque ?

Il faut d'abord noter que, d'après l'énoncé du problème, une période de récession peut se produire dans 80 % des cas (1 − 0,20 = 0,80), car il y a seulement deux possibilités. Compte tenu de cette information, le titre *U* a un rendement de 30 % pour 80 % des années et un rendement de 10 % pour 20 % des années.

Afin de calculer le rendement espéré, on se contente encore une fois de multiplier les possibilités par les probabilités et d'additionner les résultats :

$E(R_U) = 0{,}80 \times 30\,\% + 0{,}20 \times 10\,\% = 26\,\%$

Le tableau 13.3 présente sommairement ces calculs pour les deux titres. Il faut noter que le rendement espéré de *L* est de –2 %.

Tableau 13.3 Le calcul du rendement espéré

		Titre *L*		Titre *U*	
(1) État de l'économie	**(2) Probabilité associée à chaque état**	**(3) Taux de rendement selon l'état**	**(4) Produit de (2) et (3)**	**(5) Taux de rendement selon l'état**	**(6) Produit de (2) et (5)**
Période de récession	0,80	−0,20	−0,16	0,30	0,24
Période de prospérité	0,20	0,70	0,14	0,10	0,02
			$E(R_L) = -2\,\%$		$E(R_U) = 26\,\%$

La prime de risque du titre *U* correspond à 26 % − 10 % = 16 % dans ce cas. La prime de risque du titre *L* est négative, soit −2 % − 10 % = −12 %. Ce résultat peut paraître étrange mais, pour des raisons dont il sera question plus loin, il n'est pas impossible.

13.1.2 Le calcul de la variance

Pour connaître les variances des rendements de ces deux titres, on détermine le carré des écarts par rapport au rendement espéré, puis on multiplie chaque écart au carré par sa probabilité. On additionne ensuite les résultats afin d'obtenir la variance. L'écart-type correspond, comme d'habitude, à la racine carrée de la variance.

Voici des équations générales qui permettent de déterminer la variance et l'écart-type :

$$\sigma^2 = \Sigma_j [O_j - E(R)]^2 \times P_j \qquad \textbf{[13.3]}$$
$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Pour mieux comprendre ces équations, revenons à notre exemple. Le titre *U* a un rendement espéré de $E(R_U) = 20\,\%$. Dans une année donnée, ce rendement peut être de 30 % ou de 10 %. Par conséquent, les écarts possibles sont de $30\,\% - 20\,\% = 10\,\%$ ou $10\,\% - 20\,\% = -10\,\%$. On obtient alors la variance suivante :

$$\text{Variance} = \sigma^2 = 0{,}50 \times (10\,\%)^2 + 0{,}50 \times (-10\,\%)^2 = 0{,}01$$

L'écart-type est la racine carrée de ce résultat, soit $0{,}10 = 10\,\%$. On a :

$$\text{Écart-type} = \sigma = \sqrt{0{,}01} = 0{,}10 = 10\,\%$$

Le tableau 13.4 résume ces calculs pour les deux titres. Il faut noter que la variance du titre *L* est plus importante que celle du titre *U*.

Lorsqu'on réunit tous ces renseignements sur le rendement espéré et la variabilité des deux titres, on obtient le tableau ci-dessous :

	Titre *L*	Titre *U*
Rendement espéré $E(R)$	25 %	20 %
Variance σ^2	0,2025	0,0100
Écart-type σ	45 %	10 %

On constate que le rendement du titre *L* est plus élevé que celui du titre *U*, mais que celui-ci présente moins de risque. Il est possible d'obtenir un rendement de 70 % si on investit dans le titre *L*, mais on peut aussi y perdre 20 % de la somme investie. Il faut noter qu'un investissement dans le titre *U* rapporte toujours au moins 10 %. Lequel de ces deux titres devrait-on acheter ? Il est difficile de le déterminer. Tout dépend des préférences de l'investisseur. On peut être raisonnablement sûr que certains investisseurs préféreront le titre *L* au titre *U*, tandis que d'autres préféreront le choix contraire.

Vous avez peut-être remarqué qu'on n'a pas calculé les rendements espérés et les variances de la même façon que dans le chapitre précédent. En effet, dans le chapitre 12, comme on considérait des rendements historiques, on a estimé le rendement moyen et la variance moyenne d'après certains événements observés. Ici on dispose de rendements projetés et des probabilités qui leur sont associées, de sorte qu'on doit se contenter de cette information.

Tableau 13.4 Le calcul de la variance

(1) État de l'économie	(2) Probabilité associée à chaque état	(3) Écart du rendement par rapport au rendement espéré	(4) Écart du rendement élevé au carré par rapport au rendement espéré	(5) Produit de (2) et (3)
Titre *L*				
Période de récession	0,5	$-0{,}20 - 0{,}25 = -0{,}45$	$(-0{,}45)^2 = 0{,}2025$	0,10125
Période de prospérité	0,5	$0{,}70 - 0{,}25 = 0{,}45$	$(0{,}45)^2 = 0{,}2025$	0,10125
				$\sigma^2_L = 0{,}2025$
Titre *U*				
Période de récession	0,5	$0{,}30 - 0{,}20 = 0{,}10$	$(0{,}10)^2 = 0{,}01$	0,005
Période de prospérité	0,5	$0{,}10 - 0{,}20 = -0{,}10$	$(-0{,}10)^2 = 0{,}01$	0,005
				$\sigma^2_U = 0{,}010$

Exemple 13.2 D'autres probabilités inégales

Revenons à l'exemple 13.1, à la page 423. Quelles sont les variances des deux titres en cas de probabilités inégales ? Quels sont les écarts-types ? On peut résumer les calculs à effectuer comme suit :

(1) État de l'économie	(2) Probabilité associée à chaque état	(3) Écart de rendement par rapport au rendement espéré	(4) Écart du rendement au carré par rapport au rendement espéré	(5) Produit de (2) et (4)
Titre *L*				
Période de récession	0,80	$-20 - (-0,02) = -0,18$	0,0324	0,02592
Période de prospérité	0,20	$0,70 - (-0,02) = 0,72$	0,5184	0,10368
				$\sigma^2_L = 0,12960$
Titre *U*				
Période de récession	0,80	$0,30 - 0,26 = 0,04$	0,0016	0,00128
Période de prospérité	0,20	$0,10 - 0,26 = -0,16$	0,0256	0,00512
				$\sigma^2_U = 0,00640$

D'après ces calculs, l'écart-type pour le titre *L* est de $\sigma_L = \sqrt{0,1296} = 0,36$ ou 36 %. Dans le cas du titre *U*, l'écart-type est beaucoup plus réduit, soit $\sigma_U = \sqrt{0,0064} = 0,08$ ou 8 %.

? Questions théoriques

1. Comment pouvez-vous calculer le rendement espéré d'un titre ?
2. En utilisant des mots, expliquez comment calculer la variance du rendement espéré.

13.2 Les portefeuilles

Jusqu'ici, nous avons considéré des actifs individuels. Toutefois, en réalité, la plupart des investisseurs détiennent un **portefeuille** d'actifs, c'est-à-dire qu'ils possèdent habituellement plusieurs actions, obligations ou autres titres. C'est pourquoi le rendement d'un portefeuille et son risque sont des sujets extrêmement pertinents à ce stade. Nous allons donc examiner les rendements espérés et les variances des portefeuilles.

Portefeuille
Groupe d'actifs, par exemple des actions et des obligations, détenus par un investisseur.

13.2.1 Le poids d'un portefeuille

Il existe bien des manières de décrire un portefeuille. La plus pratique consiste à dresser une liste des pourcentages de la valeur totale du portefeuille investis dans chaque actif faisant partie de ce portefeuille. Ces pourcentages portent le nom de **poids du portefeuille**.

Poids du portefeuille
Pourcentage de la valeur totale d'un portefeuille correspondant à un actif en particulier.

Par exemple, si on investit 50 $ dans un actif et 150 $ dans un autre, la valeur totale du portefeuille s'élève à 200 $. Le poids du premier actif inclus dans le portefeuille est de $50\$ / 200\$ = 0,25$ ou 25 %. Le poids du second actif est de $150\$ / 200\$ = 0,75$ ou 75 %. Les poids du portefeuille sont donc de 0,25 et de 0,75. Notons que la somme de ces poids doit être égale à 1,00, puisque tout l'argent est investi quelque part[2].

13.2.2 Les rendements espérés du portefeuille

Revenons aux titres *L* et *U*. Si on investit la moitié de son argent dans le titre *L* et l'autre moitié dans le titre *U*, le poids de chacun des titres que comporte le portefeuille est, de toute évidence, de 0,50 et de 0,50. Quels sont les rendements possibles de ce portefeuille ? Quel est son rendement espéré ?

Pour répondre à ces questions, supposons que l'économie entre dans une période de récession. Dans ce cas, on enregistre une perte de 20 % pour la moitié de l'argent investi (dans le titre *L*). On enregistre en

2. Une partie de cet argent pourrait évidemment être sous forme d'espèces, mais on considérerait alors celles-ci comme faisant simplement partie des actifs du portefeuille.

même temps un gain de 30 % sur l'autre moitié de l'investissement (dans le titre *U*). Le rendement du portefeuille, soit R_P, en période de récession, se calcule comme suit :

$$R_P = 0{,}50 \times (-20\%) + 0{,}50 \times 30\% = 5\%$$

Le tableau 13.5 résume le reste des calculs. Il faut noter qu'en période de prospérité, le rendement du portefeuille atteint 40 % :

$$R_P = 0{,}50 \times 70\% + 0{,}50 \times 10\% = 40\%$$

Comme le montre le tableau 13.5, le rendement espéré de ce portefeuille est de 22,5 %.

Tableau 13.5 Le rendement espéré d'un portefeuille équipondéré pour les titres *L* et *U*

(1) État de l'économie	(2) Probabilité associée à chaque état	(3) Rendement du portefeuille pour chaque état	(4) Produit de (2) et (3)
Période de récession	0,50	½ × (-20 %) + ½ × (30 %) = 5 %	2,5 %
Période de prospérité	0,50	½× (70 %) + ½ × (10 %) = 40 %	20,0
			$E(R_P)$ = 22,5 %

On peut éviter une partie du travail en calculant le rendement espéré de façon plus directe. Compte tenu des proportions du portefeuille, on s'attend à ce que la moitié de l'investissement rapporte 25 % (le titre *L*) et l'autre moitié, 20 % (le titre *U*). Par conséquent, le rendement espéré du portefeuille est le suivant :

$$\begin{aligned} E(R_P) &= 0{,}50 \times E(R_L) + 0{,}50 \times E(R_U) \\ &= 0{,}50 \times 25\% + 0{,}50 \times 20\% \\ &= 22{,}5\% \end{aligned}$$

Il s'agit du même résultat que précédemment. Cette méthode de calcul du rendement espéré d'un portefeuille fonctionne, peu importe le nombre d'actifs contenus dans le portefeuille. Supposons qu'une personne possède *n* actifs dans un portefeuille, où *n* désigne un nombre quelconque. Si x_i représente le pourcentage de l'argent qu'elle a investi dans l'actif *i*, on peut déterminer le rendement espéré ainsi :

$$E(R_P) = x_1 \times E(R_1) + x_2 \times E(R_2) + \ldots + x_n \times E(R_n) \qquad \textbf{[13.4]}$$

Cette équation indique que le rendement espéré d'un portefeuille consiste en une simple combinaison des rendements qu'on attend des actifs de ce portefeuille. Une telle observation peut paraître évidente mais, comme on va le voir ci-dessous, la méthode la plus évidente n'est pas toujours la bonne.

13.2.3 La variance d'un portefeuille

D'après ce qu'on a vu précédemment, le rendement espéré d'un portefeuille qui contient des sommes égales investies dans les titres *U* et *L* est de 22,5 %. Quel est l'écart-type du rendement de ce portefeuille ? Intuitivement, on pourrait croire que, pour la moitié de l'argent, l'écart-type est de 45 % alors que, pour l'autre moitié, il est de 10 %. On calculerait alors l'écart-type du portefeuille comme suit :

$$\sigma_P = 0{,}50 \times 45\% + 0{,}50 \times 10\% = 27{,}5\%$$

Malheureusement, cette méthode est erronée.

Il faut maintenant déterminer l'écart-type réel. Le tableau 13.6 présente sommairement les calculs à effectuer. On observe que la variance du portefeuille est d'environ 0,031 et que son écart-type est inférieur à ce qu'on avait prévu — soit seulement 17,5 %. On constate ici que la variance d'un portefeuille ne correspond généralement pas à une simple combinaison des variances des différents actifs de ce portefeuille.

On peut illustrer cette conclusion de façon plus imagée en considérant un ensemble légèrement différent de proportions dans un portefeuille. Supposons qu'on investit 2/11 (environ 18 %) dans le titre *L* et le reste, soit 9/11 (environ 82 %), dans le titre *U*. Durant une période de récession, le rendement de ce portefeuille est le suivant :

$$R_P = \left(\frac{2}{11}\right) \times (-20\%) + \left(\frac{9}{11}\right) \times (30\%) = 20{,}91\%$$

Durant une période de prospérité, le même portefeuille aurait pour rendement :

$$R_P = \left(\frac{2}{11}\right) \times (70\,\%) + \left(\frac{9}{11}\right) \times (10\,\%) = 20{,}91\,\%$$

Il faut noter que le rendement est le même, quoi qu'il arrive. On n'effectue aucun autre calcul. Ce portefeuille a une variance nulle. Apparemment, la combinaison des actifs d'un portefeuille peut modifier considérablement les risques que court l'investisseur. Cette observation ayant une grande importance, les implications seront examinées dans la section suivante.

Exemple 13.3 Le rendement espéré d'un portefeuille

Supposons qu'on fait les projections suivantes concernant trois titres.

		Rendement		
État de l'économie	**Probabilité associée à chaque état**	**Titre *A***	**Titre *B***	**Titre *C***
Période de prospérité	0,40	10 %	15 %	20 %
Période de récession	0,60	8 %	4 %	0 %

Quel serait le rendement espéré d'un portefeuille si les sommes investies dans chacun de ces trois titres étaient égales ? Quel serait le rendement espéré dans le cas où la moitié du portefeuille serait composée de titres *A* et l'autre moitié également divisée entre les titres *B* et *C* ?

D'après les analyses précédentes, les rendements espérés pour les titres individuels sont les suivants (vérifiez ces calculs en guise d'exercice pratique) :

$E(R_A) = 8{,}8\,\%$
$E(R_B) = 8{,}4\,\%$
$E(R_C) = 8{,}0\,\%$

Si, pour composer un portefeuille, on a investi des montants égaux dans chaque titre, les proportions du portefeuille sont toutes égales. On parle alors d'un « portefeuille équipondéré ». Comme il y a trois titres, les proportions sont toutes de ⅓, et le rendement requis du portefeuille est :

$$E(R_P) = (⅓) \times 8{,}8\,\% + (⅓) \times 8{,}4\,\% + (⅓) \times 8{,}0\,\% = 8{,}4\,\%$$

Dans l'autre cas, vérifiez si le rendement espéré du portefeuille est de 8,5 %.

Tableau 13.6 La variance pour un portefeuille équipondéré composé des titres *L* et *U*

(1) État de l'économie	**(2) Probabilité associée à chaque état**	**(3) Rendement du portefeuille selon chaque état**	**(4) Écart au carré par rapport au rendement espéré**	**(5) Produit de (2) et (4)**
Période de récession	0,50	5 %	$(0{,}05 - 0{,}225)^2 = 0{,}030625$	0,0153125
Période de prospérité	0,50	40 %	$(0{,}40 - 0{,}225)^2 = 0{,}030625$	0,0153125
			$\sigma_P = \sqrt{0{,}030625} = 17{,}5\,\%$	$\sigma^2_P = 0{,}030625$

Exemple 13.4 La variance et l'écart-type d'un portefeuille

Dans l'exemple 13.3, quels sont les écarts-types des deux portefeuilles ? Pour répondre à cette question, il faut d'abord calculer les rendements des portefeuilles dans chaque état de l'économie. On utilisera le second portefeuille, qui contient respectivement 50 % du titre *A* et 25 % du titre *B* et du titre *C*. Les calculs pertinents sont résumés ci-dessous.

Le rendement du portefeuille durant une période de prospérité se calcule comme suit :

$0{,}50 \times 10\,\% + 0{,}25 \times 15\,\% + 0{,}25 \times 20\,\% = 13{,}75\,\%$

Pendant une période de récession, le rendement du portefeuille se calcule de la même manière. Le rendement espéré est de 8,5 %. On détermine alors la variance ainsi :

$$\sigma^2 = 0{,}40 \times (0{,}1375 - 0{,}085)^2 + 0{,}60 \times (0{,}05 - 0{,}085)^2 = 0{,}0018375$$

Exemple 13.4 La variance et l'écart-type d'un portefeuille (*suite*)

L'écart-type est donc d'environ 4,3 %. Vérifiez si, dans le cas d'un portefeuille équipondéré, l'écart-type est d'environ 5,4 %.

		Taux de rendement en fonction de chaque état			
État de l'économie	**Probabilité associée à chaque état**	**Titre *A***	**Titre *B***	**Titre *C***	**Portefeuille**
Période de prospérité	0,40	10 %	15 %	20 %	13,75 %
Période de récession	0,60	8	4	0	5,00

13.2.4 L'écart-type et la diversification d'un portefeuille

Comment la diversification réduit-elle les risques d'un portefeuille tels qu'ils sont mesurés par l'écart-type ? C'est ce qu'on va voir en détail[3].

Le concept le plus important dans ce contexte est la corrélation, qui indique jusqu'à quel point les rendements des deux actifs varient « en harmonie ». On parle de « corrélation positive » lorsque les actifs *A* et *B* varient dans le même sens, de « corrélation négative » lorsqu'ils varient dans des directions opposées et de « corrélation nulle » s'il n'existe aucun lien entre leurs variations.

La figure 13.1 illustre ces trois points de repère pour les deux actifs *A* et *B*. Les graphiques du côté gauche montrent les rendements individuels de chaque titre dans le temps. Chaque point des graphiques du côté droit représente les rendements de *A* et de *B* dans un intervalle de temps donné. La figure présente aussi des exemples de différentes valeurs du coefficient de corrélation $CORR\ (R_A, R_B)$ qui vont de –1,0 à 1,0.

Pour comprendre comment construire ces graphiques, il suffit d'examiner les points 1 et 2 (dans le graphique du coin supérieur gauche) et de les relier au point 3 (dans le graphique du coin supérieur droit). Le point 1 représente un rendement de l'entreprise *B* et le point 2, un rendement de l'entreprise *A*. Tous les deux ont été enregistrés au cours de la même période de temps, par exemple au mois de juin, et ils sont supérieurs à la moyenne. Le point 3 représente les rendements de ces deux titres en juin. D'autres points du graphique du coin supérieur droit indiquent les rendements de ces titres au cours d'autres mois.

Comme les rendements du titre *B* produisent de plus fortes oscillations que les rendements du titre *A*, la pente de la droite du diagramme du coin supérieur droit est plus forte que 1. Une corrélation positive parfaite ne signifie pas que la pente est égale à 1. Elle indique plutôt que tous les points se situent exactement sur la droite. Dans une corrélation positive inférieure à 1, la pente est positive, mais les points ne se situent pas exactement sur la droite. Le côté gauche de la figure 13.2, à la page 430, donne un exemple de corrélation positive inférieure à 1. Comme dans le cas précédent, chaque point du graphique représente les rendements des deux titres pour un même mois. Dans un tel graphique, plus les points se rapprochent de la droite, plus le coefficient de corrélation est près de 1. Autrement dit, une forte corrélation entre deux rendements se traduit par une relation « bien déterminée[4] ».

Une corrélation négative supérieure à –1 prend la forme d'une pente négative, mais les points ne se situent pas exactement sur la droite (*voir le côté droit de la figure 13.2*).

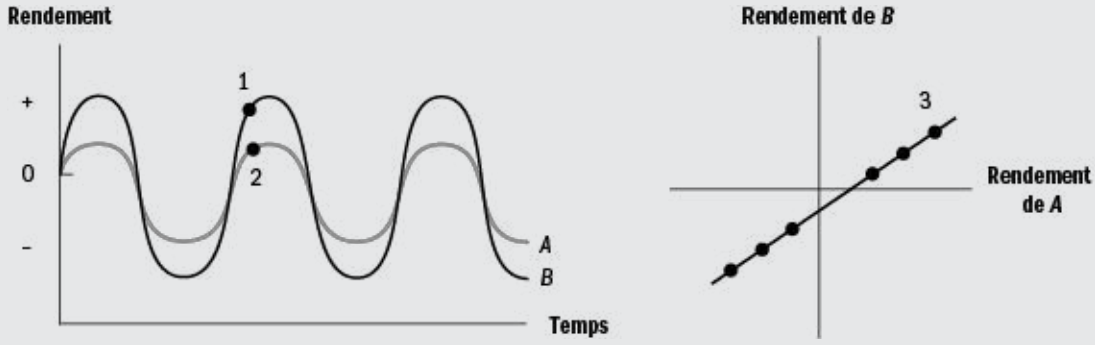
3. Les notions présentées dans cette section ont été élaborées de façon systématique pour la première fois dans un article rédigé par MARKOWITZ, Harry. « Portfolio Selection », *Journal of Finance 7*, mars 1952, p. 77-91. Ce travail a servi de base au modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) décrit principalement dans l'article de SHARPE, William F. « Capital Asset Prices : A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk », *Journal of Finance 19*, 1964, p. 425-442. Ces pionniers de la théorie moderne du portefeuille financier ont reçu le prix Nobel d'économie en 1991.

4. Si on mesure la corrélation à l'aide d'une analyse de régression, on constate que le coefficient de corrélation correspond à la racine carrée du coefficient de détermination de la régression *R* au carré. Pour une relation parfaite, il faut que le carré de *R* et que le coefficient de corrélation soient tous les deux égaux à 1.

Figure 13.1 Des exemples de différents coefficients de corrélation

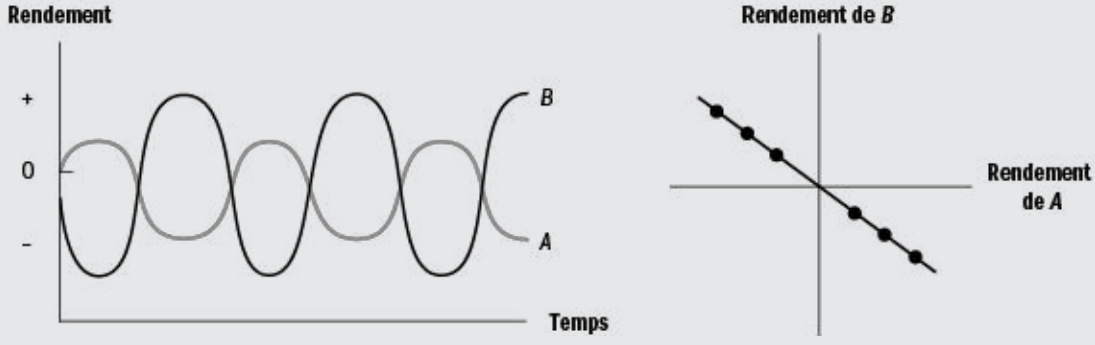
Les graphiques du côté gauche de la figure représentent les rendements individuels des deux titres dans le temps.
Chaque point des graphiques du côté droit symbolise les rendements des titres A et B sur une période de temps donnée.

Corrélation positive parfaite
$CORR(R_A, R_B) = 1$



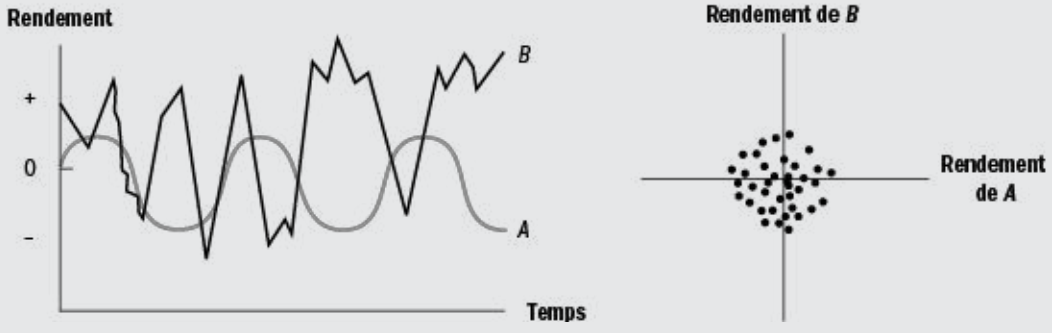
Le rendement du titre *A* et celui du titre *B* sont au-dessus de la moyenne en même temps. Tous les deux sont au-dessous de la moyenne en même temps.

Corrélation négative parfaite
$CORR(R_A, R_B) = -1$



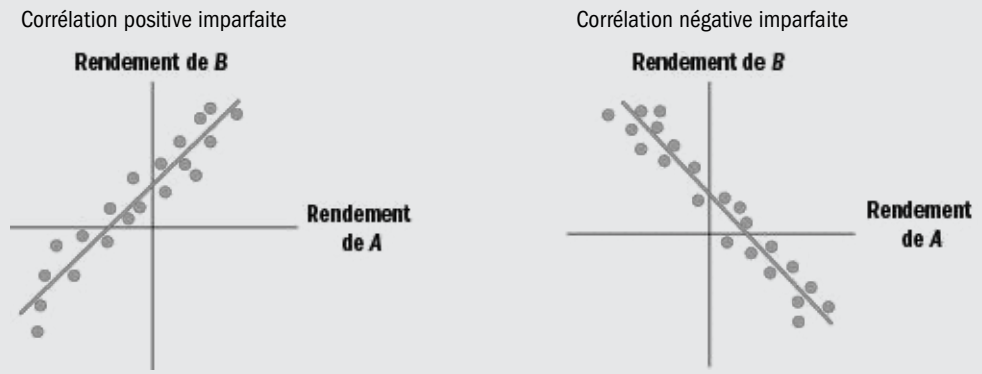
Le titre *A* obtient un rendement supérieur à la moyenne lorsque le titre *B* a un rendement inférieur à la moyenne et inversement.

Corrélation nulle
$CORR(R_A, R_B) = 0$



Les variations du rendement du titre *A* n'ont aucun lien avec celles du rendement du titre *B*.

Figure 13.2 Les graphiques de relations possibles entre deux titres



Exemple 13.5 La corrélation entre les titres *U* et *L*

Quelle est la corrélation entre les titres *U* et *L* de l'exemple 13.2, à la page 425, si on suppose que les deux états de l'économie sont également probables ? Le tableau 13.2, à la page 422, donne les rendements de chaque titre en période de récession et en période de prospérité.

	Titre *L*	Titre *U*
Période de récession	–0,20	0,30
Période de prospérité	0,70	0,10

La droite de la figure 13.3 est construite exactement de la même façon que les graphiques du côté droit des figures 13.1, à la page précédente, et 13.2. On constate qu'elle a une pente négative et que tous les points forment exactement une droite. (Comme il n'y a que deux résultats pour chaque titre, les points doivent se situer exactement sur une droite.) On peut en conclure que le coefficient de corrélation entre les titres *U* et *L* est égal à –1,0.

L'analyse de la corrélation fournit un élément essentiel d'une formule permettant de déterminer la variance d'un portefeuille et sa racine carrée, l'écart-type de ce portefeuille.

On a :

$$\sigma^2_P = x^2_L\sigma^2_L + x^2_U\sigma^2_U + 2x_Lx_U\text{CORR}_{L,U}\sigma_L\sigma_U \qquad \textbf{[13.5]}$$

$$\sigma_P = \sqrt{\sigma^2_P}$$

Il faut se rappeler que x_L et x_U représentent respectivement le poids des titres *L* et *U* dans le portefeuille. L'expression $CORR_{L,U}$ symbolise le coefficient de corrélation entre les deux titres. On représente généralement ce coefficient par la lettre grecque rho (ρ).

On peut se servir de cette formule pour vérifier si les calculs précédents de l'écart-type du portefeuille sont exacts dans le cas d'investissements à 50 % dans chaque titre. On obtient :

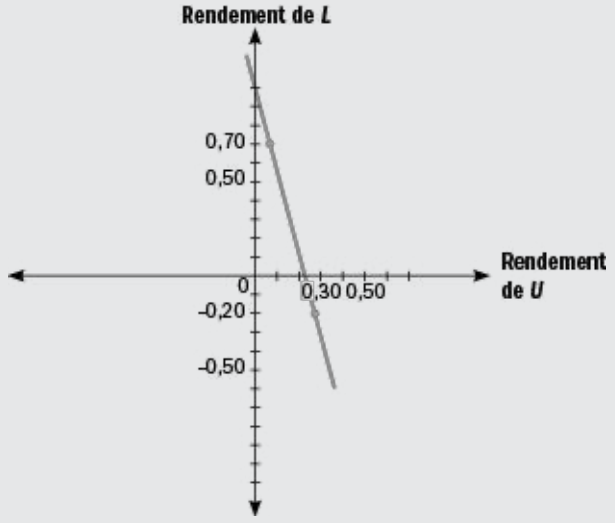
$$= (0,5)^2 \times (0,45)^2 + (0,5)^2 \times (0,10)^2 + (2) \times (0,5) \times (0,5) \times (0,45) \times (0,10) \times (-1,0)$$

$$= 0,030625$$

$$= \sqrt{0,030625} = 17,5\,\%$$

Ces résultats sont identiques à ceux qu'on a obtenus dans le tableau 13.6, à la page 427.

Figure 13.3 La corrélation entre les titres *U* et *L*



Exemple 13.6 La variance nulle d'un portefeuille

Peut-on trouver un portefeuille composé de titres *U* et *L* ayant une variance nulle ? On a démontré précédemment qu'un portefeuille dont 2/11 (environ 18 %) sont composés de titres *L* et 9/11 (environ 82 %) de titres *U* donne le même rendement espéré, qu'il y ait une période de récession ou une période de prospérité. Par conséquent, la variance et l'écart-type de ce portefeuille devraient être nuls. On peut le vérifier grâce à la formule de la variance d'un portefeuille. On calcule :

$$\begin{aligned}\sigma^2_P &= \left(\frac{2}{11}\right)^2 \times (0{,}45)^2 + \left(\frac{9}{11}\right)^2 \times (0{,}10)^2 + 2 \times \left(\frac{2}{11}\right) \\ &\quad \times \left(\frac{9}{11}\right) \times (0{,}45) \times (0{,}10) \times (-1{,}0) \\ &= 0{,}006694 + 0{,}006694 - 0{,}013388 \\ &= 0\end{aligned}$$

On constate que la variance du portefeuille et son écart-type sont nuls, car les proportions ont été établies de façon que le troisième terme négatif contrebalance exactement les deux premiers termes positifs. Ce troisième terme est appelé « covariance ». En effet, le produit du coefficient de corrélation et des écarts-types des deux titres indique le degré de covariance de *U* et de *L*[5].

Pour voir comment l'écart-type du portefeuille dépend de la corrélation, on l'a recalculé (*voir le tableau 13.7*) en variant le coefficient de corrélation entre *U* et *L*, mais en maintenant inchangées les proportions du portefeuille et toutes les autres données.

Lorsque la corrélation est parfaitement négative, $CORR_{L,U} = -1{,}0$, l'écart-type du portefeuille est nul, comme on vient de le voir. S'il n'existe aucune corrélation entre les deux titres, $CORR_{L,U} = 0$, l'écart-type du rendement du portefeuille s'élève à 11,5708 %. Dans le cas d'une corrélation positive parfaite, $CORR_{L,U} = +1{,}0$, cet écart-type atteint 16,3636 %.

Tableau 13.7 L'écart-type et le coefficient de corrélation d'un portefeuille

Titre *L*	$x_L = 2/11$	$\sigma_L = 45\,\%$	$E(R_L) = 25\,\%$
Titre *U*	$x_U = 9/11$	$\sigma_U = 10\,\%$	$E(R_U) = 20\,\%$

$E(RL) = (2 / 11) \times 25\,\% + 9 / 11 \times 20\,\% = 20{,}91\,\%$

$CORR_{L,U}$ du portefeuille	Écart-type du portefeuille σ_P
1. –1,0	0,0000 %
2. 0,0	11,5708 %
3. +1,0	16,3636 %

Lorsque la corrélation entre les rendements des deux actifs est parfaite, l'écart-type du portefeuille correspond simplement à la moyenne pondérée des écarts-types individuels. On obtient alors :

$16{,}3636 = (2/11) \times 45\,\% + (9/11) \times 10\,\%$

Lorsqu'il y a corrélation positive parfaite, $CORR_{L,U} = +1{,}0$, tous les rendements de portefeuilles possibles se situent sur une droite à pente positive qui relie *U* et *L* dans la relation rendement-risque (*voir la figure 13.4, à la page suivante*). Dans un tel cas de polarisation, la diversification se révèle peu rentable. Toutefois, dès que la corrélation n'est plus parfaitement positive, la diversification réduit les risques.

Aussi longtemps que $CORR_{L,U}$ est inférieur à +1,0, l'écart-type d'un portefeuille composé de deux titres est moins élevé que la moyenne pondérée des écarts-types des titres individuels.

La figure 13.4 illustre ce résultat important en représentant graphiquement tous les portefeuilles composés de titres *U* et *L* possibles pour les trois valeurs de $CORR_{L,U}$ données dans le tableau 13.7. À la figure 13.4, les portefeuilles numérotés 1, 2 et 3 ont tous un rendement espéré de 20,91 %, tel qu'il a été calculé dans le tableau 13.7, où sont aussi déterminés leurs écarts-types. Les autres points des différentes droites et courbes ont été obtenus en variant les proportions des portefeuilles pour chaque valeur de $CORR_{L,U}$. Chaque droite ou courbe représente tous les portefeuilles possibles composés de titres *U* et *L* pour un coefficient de corrélation donné. Elle constitue ce qu'on appelle un « ensemble de solutions réalisables ». L'ensemble le plus bas qui représente $CORR_{L,U} = 1{,}0$ a toujours l'écart-type le plus élevé pour n'importe quel niveau de rendement. Ce résultat démontre encore une fois que la diversification réduit le risque à la condition que la corrélation soit inférieure à –1,0.

13.2.5 La diversification et l'ensemble efficient

Supposons que le coefficient de corrélation entre *U* et *L* est d'environ +0,70. L'ensemble des solutions réalisables apparaît dans la figure 13.5, à la page suivante, où le portefeuille de variance minimale (*VM*) est également indiqué. Un investisseur « riscophobe » ne détiendrait pas de portefeuille dont le rendement espéré est inférieur à *VM*. Par exemple, il n'investirait pas 100 % de son capital dans les titres *U*, car un tel portefeuille a un rendement espéré moins élevé et un écart-type plus grand que le portefeuille à variance minimale. On dit que les portefeuilles tel *U* sont dominés par le portefeuille à variance minimale. (Puisque l'écart-type correspond à la racine carrée de la variance, les portefeuilles à variance minimale sont aussi les portefeuilles à écart-type minimal, comme le montrent les figures 13.4 et 13.5.) Bien que toute la courbe de *U* à *L* porte le nom d'« ensemble des solutions réalisables », les investisseurs ne considèrent que la section allant de *VM* à *L*. Cette partie porte le nom d'« ensemble efficient ».

5. À mesure que le nombre de titres contenus dans le portefeuille augmente au-delà des deux titres de notre exemple, le nombre de termes de covariance s'accroît de façon géométrique. En général, pour un portefeuille renfermant *N* titres, le nombre de termes de covariance est $N(N-1) / 2$. Par exemple, un portefeuille de 10 titres compte 45 termes de covariance.

Figure 13.4 Des ensembles possibles composés d'actions des titres *L* et *U*

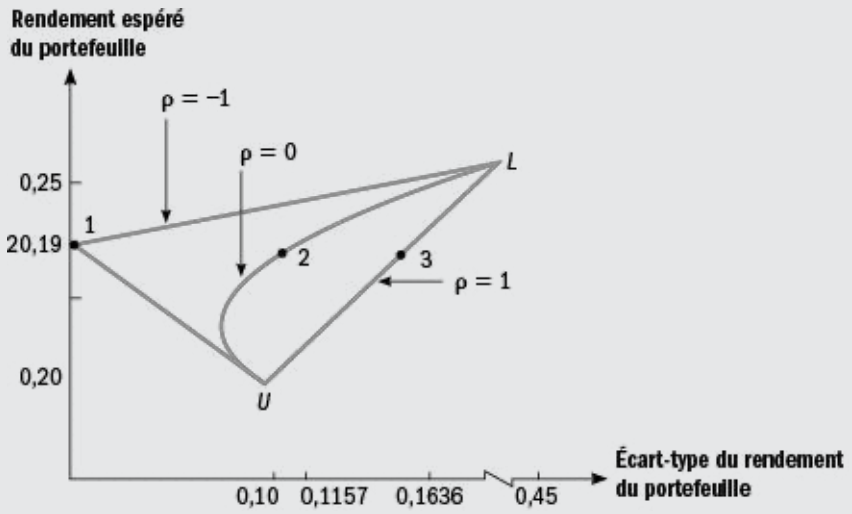
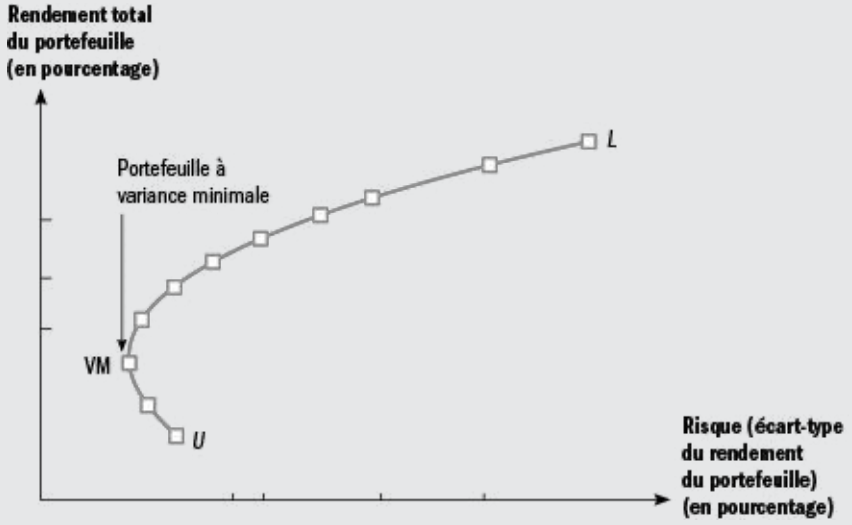


Figure 13.5 La frontière efficiente



Exemple 13.7 Les profits de l'investissement à l'étranger

Notre étude sur la diversification permet d'étendre l'analyse des rendements moyens historiques et des risques (*voir le chapitre 12*) aux portefeuilles d'investissements étrangers. L'ensemble des solutions réalisables ressemble au graphique de la figure 13.5, dans lequel des points comme *U* et *L* représentent des portefeuilles plutôt que des titres individuels. Le portefeuille *U* est composé de 100 % d'investissements dans des titres canadiens et le portefeuille *L*, de 100 % d'investissements dans des titres étrangers. Le portefeuille de titres canadiens représente moins de risques que le portefeuille étranger. Est-ce à dire que les gestionnaires de portefeuilles canadiens devraient investir entièrement au Canada ?

La réponse est non, car le portefeuille à variance minimale, qui contient approximativement 20 % de titres étrangers, domine le portefeuille *U*, composé de titres canadiens à 100 %. En passant de 0 % à environ 20 % de titres étrangers, on réduit l'écart-type du portefeuille grâce à l'effet de diversification. Un accroissement du contenu étranger au-delà d'environ 20 % augmente le risque associé au portefeuille. Ayant reconnu ce fait, les gestionnaires de caisses de retraite ont exercé avec succès des pressions en 2000 pour augmenter le contenu étranger admissible de leurs portefeuilles jusqu'à 25 % et jusqu'à 30 % depuis[6].

6. Ces données proviennent de MARMER, H.S. « International Investing : A New Canadian Perspective », dans *Canadian Investment Review*, printemps 1991, p. 47-53 et dans *Canadian Investment Review*, hiver 1998, p. 49-51.

13.2.6 Les corrélations durant la crise de 2007-2009

Durant la crise financière, les investisseurs ont recherché de la sécurité et de la liquidité, ce qui a entraîné la chute des marchés boursiers dans tous les pays. Les corrélations entre les rendements de titres de pays différents ayant beaucoup augmenté, certains investisseurs se sont mis à douter du bien-fondé de la diversification internationale. Des corrélations plus grandes entre les titres réduisent les effets de la diversification. Cependant, les doutes quant à la diversification et son intérêt étaient exagérés : tout d'abord, bien que les corrélations aient beaucoup augmenté pendant la crise, elles ont par la suite retrouvé leur niveau normal. Également, même avec une forte corrélation positive entre des titres, la diversification réduit toujours le risque tant que le coefficient de corrélation est strictement inférieur à 1 (corrélation positive parfaite).

? Questions théoriques

1. En quoi consiste la notion de poids dans un portefeuille ?
2. Comment calcule-t-on le rendement espéré d'un portefeuille ?
3. Existe-t-il une relation simple entre l'écart-type d'un portefeuille et celui des actifs de ce portefeuille ?

13.3 Les annonces, les imprévus et les rendements espérés

Après avoir vu comment composer des portefeuilles et évaluer leur rendement, nous allons décrire avec plus de précision les risques et les rendements associés à des titres individuels. Jusqu'ici, nous avons mesuré la volatilité en examinant les différences entre le rendement observé d'un actif ou d'un portefeuille R et le rendement espéré $E(R)$. Nous allons maintenant voir pourquoi il existe de tels écarts.

13.3.1 Les rendements espérés et imprévus

Pour commencer, prenons un cas concret et considérons le rendement des actions de TransCanada Industries. Quels facteurs détermineront le rendement de ce titre dans 1 an ? Le rendement de n'importe quelle action négociée sur un marché des capitaux se compose de deux parties : 1) le rendement espéré de l'action, qui constitue la part de rendement prévu ou anticipé par les actionnaires. Il dépend de l'information que les actionnaires possèdent concernant le titre. De plus, le rendement espéré est basé sur la compréhension qu'a le marché aujourd'hui des facteurs qui influeront sur l'action dans l'année qui vient ; 2) le rendement imprévu ou à risque, causé par de l'information inattendue qui est révélée au cours de l'année. Une liste de toutes les sources possibles de tels renseignements serait infinie. En voici quelques exemples :

- des nouvelles concernant la recherche à la société TransCanada Industries ;
- le dévoilement par le gouvernement des chiffres du produit intérieur brut (PIB) ;
- la faillite imminente d'un concurrent important ;
- la nouvelle que le chiffre d'affaires de TransCanada Industries est plus élevé que prévu ;
- une baisse soudaine et inattendue des taux d'intérêt.

D'après cette analyse, on pourrait exprimer le rendement des actions de TransCanada Industries pour l'année qui vient de différentes manières, entre autres de la façon suivante :

$$\text{Rendement total} = \text{Rendement espéré} + \text{Rendement imprévu} \qquad \textbf{[13.6]}$$
$$R = E(R) + U$$

La variable R représente le rendement total observé dans l'année, $E(R)$ désigne la partie espérée de ce rendement et U, la partie imprévue. Cette expression indique que le rendement observé R diffère du rendement espéré $E(R)$ à cause des événements imprévus qui peuvent se produire au cours de cette période.

13.3.2 Les annonces et les nouvelles

Il faut être prudent lorsqu'on parle de l'effet de nouveaux facteurs sur le rendement. Supposons qu'étant donné son type d'activités, la société TransCanada Industries prospère lorsque le PIB croît à un taux relativement élevé, mais qu'elle périclite lorsqu'il est plus ou moins stagnant. Pour déterminer quel rendement les actionnaires peuvent attendre de leurs actions dans l'entreprise cette année, ils doivent se demander de façon explicite ou implicite ce que le PIB sera vraisemblablement pour l'année. Lorsque le gouvernement donne les chiffres officiels du PIB, qu'advient-il de la valeur des actions de TransCanada Industries ? Tout dépend évidemment des chiffres qui sont annoncés. Plus précisément, l'impact dépend du degré de nouveauté de cette annonce.

Au début de l'année, les acteurs sur le marché ont déjà une idée ou une prévision du futur PIB. Dans la mesure du possible, les prédictions des actionnaires sont déjà intégrées dans la partie espérée du rendement de l'action $E(R)$. Toutefois, si l'annonce du niveau du PIB crée une surprise, cet effet s'incorporera à U, la partie imprévue du rendement.

En guise d'exemple, supposons que les actionnaires sur le marché ont prévu une augmentation du PIB de 0,5 % pour cette année. Si l'annonce correspond exactement à ce chiffre, c'est-à-dire à la prédiction, cette annonce ne sera pas vraiment nouvelle pour les actionnaires. Il n'en résultera aucun effet sur le prix des actions. Il s'agira en quelque sorte de la confirmation de quelque chose qu'on savait depuis longtemps et non d'une révélation.

Voici un exemple concret. Le 11 décembre 2008, le fonds de pension Teachers a annoncé officiellement l'annulation de la transaction de rachat par levier (*leverage buy out* — LBO) sur BCE inc. Cette annonce semble être une nouvelle désastreuse pour l'entreprise. Cependant, le prix du titre n'a chuté que de 1,04 % lors de l'annonce. Pourquoi ? Tout simplement parce que le marché avait déjà prévu que la transaction échouerait. Après le 25 novembre 2008, un rapport de KPMG stipulait que BCE ne pourrait passer le test de solvabilité requis, qui était la condition permettant de conclure la transaction. À cette date, le cours du titre BCE a chuté de 34,16 %. Les investisseurs prévoyaient dès lors un échec de la transaction. Il est à noter que, si l'annonce officielle faite par la direction avait confirmé la transaction, ce qui serait allé à l'encontre des prévisions des analystes, alors le cours de l'action aurait augmenté subitement.

Pour exprimer le fait qu'une annonce n'est pas nouvelle, on dit souvent que le marché a déjà « escompté » l'annonce. L'emploi du terme « escompté » dans ce contexte n'a rien à voir avec le calcul des valeurs actualisées, même si l'idée de base est la même. Lorsqu'on actualise 1 $ dans l'avenir, on dit qu'il vaut moins pour ses propriétaires à cause de la valeur temporelle de l'argent. Le fait d'escompter une annonce signifie que celle-ci a moins d'effet sur le marché parce qu'elle est déjà connue en grande partie.

Pour en revenir à TransCanada Industries, supposons que le gouvernement annonce que le PIB a augmenté de 1,5 % au cours de l'année. Dans ce cas, les actionnaires ont appris quelque chose, soit que l'augmentation dépasse leurs prédictions de 1 point. Cette différence entre le résultat réel et la prédiction, de 1 % dans cet exemple, porte parfois le nom d'« événement imprévu ».

On peut donc décomposer une annonce en deux parties, la partie prévue et la partie imprévue :

$$\text{Annonce} = \text{Partie prévue} + \text{Partie imprévue} \qquad \textbf{[13.7]}$$

La partie prévue de n'importe quelle annonce est la partie de l'information que le marché utilise pour établir le rendement espéré d'une action $E(R)$. La partie imprévue est la nouvelle qui influe sur le rendement imprévu de cette action U.

Prenons un autre exemple. Si les actionnaires savaient en janvier que le directeur d'une entreprise donnerait sa démission, l'annonce officielle en février serait tout à fait prévue et anticipée sur le marché. Comme la nouvelle était déjà connue avant février, son effet sur les actions s'est fait sentir avant ce mois. L'annonce en elle-même ne suscite aucune surprise et le prix de l'action ne devrait pas varier au moment où elle a lieu.

Notre étude du chapitre précédent sur l'efficience des marchés a des applications dans la présente analyse. On suppose que les renseignements pertinents qui sont connus aujourd'hui sont déjà reflétés dans le rendement espéré. Autrement dit, le prix courant de l'action tient compte de toute l'information pertinente qui est accessible au public. On présume donc que les marchés ont au moins une forme semi-forte d'efficience.

Dorénavant, lorsqu'on parlera de nouvelles, on considérera l'élément imprévu dans une annonce et non l'élément déjà prévu par le marché et, par conséquent, escompté.

? Questions théoriques

1. Quelles sont les deux parties fondamentales d'un rendement ?
2. Dans quelles conditions une annonce n'a-t-elle aucun effet sur le prix des actions ordinaires ?

13.4 Le risque systématique et le risque non systématique

La partie non anticipée du rendement, celle qui résulte des imprévus, constitue le véritable risque pour n'importe quel investissement. Après tout, lorsqu'on reçoit toujours exactement ce qu'on attendait d'un investissement, celui-ci est parfaitement prévisible et, par définition, sans risque. Autrement dit, le risque lié à la possession d'un actif provient des imprévus.

Il existe toutefois des différences importantes entre les diverses sources de risques (*voir l'énumération au début de la section 13.3, à la page 433*). Certaines concernent spécifiquement TransCanada Industries, d'autres sont plus générales. Lesquelles ont une importance particulière pour TransCanada Industries ?

Les annonces concernant les taux d'intérêt ou le PIB sont certainement importantes pour presque toutes les entreprises, alors que des nouvelles concernant le directeur, les recherches ou le chiffre d'affaires de TransCanada Industries ont un effet sur l'entreprise en particulier. Ces deux types d'événements doivent être distingués, car leurs implications sont très différentes.

Le premier type d'imprévu porte le nom de **risque systématique**. Les risques systématiques influent sur de nombreux actifs mais à des degrés divers. Comme ils ont des effets sur tout le marché, on les appelle parfois « risques du marché ».

Risque systématique
Risque qui influe sur un grand nombre d'actifs ; appelé aussi « risque du marché ».

Le deuxième type d'imprévu porte le nom de **risque non systématique**. Il influe sur un seul actif ou un petit groupe d'actifs. Comme il s'agit de risques qui touchent spécifiquement une entreprise ou certains actifs, on parle parfois de « risques spécifiques » ou de « risques résiduels ».

Risque non systématique
Risque qui n'influe que sur un petit nombre d'actifs ; appelé aussi « risque spécifique », « résiduel » ou « idiosyncratique ».

On a vu que des incertitudes concernant les conditions économiques en général, telles que le PIB, les taux d'intérêt ou l'inflation en particulier, sont des exemples de risques systématiques. Ces conditions touchent à peu près toutes les entreprises, à un degré quelconque. Par exemple, un accroissement non anticipé ou surprenant de l'inflation a un effet sur les salaires et les coûts des intrants que les entreprises achètent. Il influe sur la valeur des actifs qu'elles possèdent et le prix de vente de leurs produits. Des forces de ce type, auxquelles sont soumises toutes les entreprises, constituent l'essence même du risque systématique.

Par contre, supposons qu'une entreprise fait savoir qu'elle a découvert un gisement de pétrole. Cette annonce a d'abord un effet sur l'entreprise en question puis, peut-être, sur quelques autres (par exemple ses principaux concurrents et fournisseurs). Il est peu probable, toutefois, qu'elle ait beaucoup d'effet sur le marché mondial du pétrole ou les affaires d'entreprises qui ne sont pas dans le secteur pétrolier.

La distinction entre un risque systématique et un risque non systématique n'est jamais aussi précise qu'on le voudrait. Même la nouvelle la plus insignifiante concernant une entreprise en particulier peut provoquer une réaction en chaîne dans le monde économique parce que chaque entreprise, peu importe sa taille, fait partie de cet ensemble. Un tel état de choses se compare au conte dans lequel un royaume est détruit à cause du battement d'aile d'un papillon. Il s'agit, dans la plupart des cas, de distinctions exagérément subtiles. Toutefois, certains risques ont une portée nettement plus générale que d'autres. Des preuves de cette affirmation seront examinées un peu plus loin.

La distinction entre les types de risques permet de décomposer la partie imprévue U du rendement des actions de TransCanada Industries en deux éléments. Comme précédemment, on divise le rendement réel en ses deux composantes, l'une prévue et l'autre imprévue :

$$R = E(R) + U$$

On reconnaît ensuite que, pour l'entreprise, l'élément de surprise total U comporte également une composante systématique et une autre non systématique :

$$R = E(R) + \text{Élément systématique} + \text{Élément non systématique} \qquad \textbf{[13.8]}$$

Selon l'usage traditionnel, on emploie la lettre grecque epsilon (ε) pour symboliser l'élément non systématique. Comme les risques systématiques sont souvent appelés « risques du marché », on utilisera la lettre m pour désigner l'élément systématique de la composante imprévue. Grâce à ces symboles, on peut maintenant récrire l'expression du rendement total comme suit :

$$\begin{aligned} R &= E(R) + U \\ &= E(R) + m + \varepsilon \end{aligned}$$

Ce qu'il faut retenir quant à la façon de décomposer l'effet total de surprise U est que l'élément non systématique ε est plus ou moins particulier à TransCanada Industries. Pour cette raison, il n'est pas lié à la partie non systématique du rendement de la plupart des autres actifs. Pour comprendre l'importance de cette distinction, il faut revenir sur le sujet du risque du portefeuille.

? Questions théoriques

1. Quels sont les deux types fondamentaux de risques ?
2. Quelle est la distinction entre ces deux types de risques ?

13.5 La diversification et le risque du portefeuille

Nous avons vu précédemment que les risques liés à un portefeuille peuvent, en principe, être très différents des risques associés aux actifs qui le composent. Examinons maintenant plus en détail le risque associé à un actif en particulier par rapport au risque associé à un portefeuille renfermant différents actifs. Pour ce faire, on va encore une fois se référer à l'histoire des marchés et on verra ce qui se produit avec de vrais investissements sur les marchés financiers.

13.5.1 L'effet de la diversification : une autre leçon de l'histoire des marchés financiers

Dans le chapitre précédent, on a vu que l'écart-type du rendement annuel d'un portefeuille composé de plusieurs centaines d'actions ordinaires de grandes entreprises a été, dans le passé, d'environ 17 % par année, à la Bourse de New York comme à celle de Toronto (*voir le tableau 12.4, à la page 398, par exemple*). Est-ce que cela signifie que l'écart-type du rendement annuel d'une action typique est de 17 % ? Comme vous devez vous en douter maintenant, la réponse est non. Il s'agit là d'une observation très importante.

Pour examiner la relation entre la taille du portefeuille et le risque qui y est associé, il suffit de consulter le tableau 13.8. Ce dernier illustre les écarts-types moyens annuels de portefeuilles

équipondérés contenant différents nombres de titres négociés à la Bourse du New York Stock Exchange (NYSE) et choisis au hasard[7].

La deuxième colonne du tableau indique que l'écart-type d'un « portefeuille » renfermant une action est d'environ 49 %. Autrement dit, si on choisit au hasard une seule action négociée sur le NYSE et qu'on y investit tout son argent, l'écart-type du rendement sera généralement d'environ 49 % par année. Si on choisissait deux actions au hasard et qu'on investissait la moitié de son argent dans chacune d'elles, cet écart-type diminuerait à environ 37 % en moyenne, et ainsi de suite.

Tableau 13.8 Les écarts-types des rendements annuels d'un portefeuille

(1) Nombre de titres dans le portefeuille	(2) Écart-type moyen des rendements annuels de portefeuilles	(3) Rapport entre l'écart-type du portefeuille et l'écart-type d'un seul titre
1	49,24 %	1,00
2	37,36	0,76
4	29,69	0,60
6	26,64	0,54
8	24,98	0,51
10	23,93	0,49
20	21,68	0,44
30	20,87	0,42
40	20,46	0,42
50	20,20	0,41
100	19,69	0,40
200	19,42	0,39
300	19,34	0,39
400	19,29	0,39
500	19,27	0,39
1 000	19,21	0,39

Dans ce tableau, il est important de noter que l'écart-type décroît à mesure que le nombre de titres augmente. Lorsqu'on dispose de 100 titres choisis au hasard, l'écart-type du portefeuille a diminué de près de 60 %, de 49 % à environ 20 %. Pour 500 actions, l'écart-type est de 19,27 %, un pourcentage semblable au 21 % qu'on a observé dans le chapitre précédent pour un portefeuille d'actions ordinaires de grandes entreprises. La petite différence entre les deux s'explique par le fait que les titres du portefeuille et les périodes de temps examinées ne sont pas identiques.

13.5.2 Le principe de la diversification

La figure 13.6, à la page suivante, illustre le propos de la section précédente. Il s'agit du graphique de l'écart-type du rendement en fonction du nombre d'actions dans le portefeuille. Il faut noter que le profit qui découle de la réduction du risque attribuable à la diversification des titres diminue au fur et à mesure que le nombre de titres augmente. Quand on atteint 10 titres, l'écart-type du rendement du portefeuille a baissé de 49,2 à 23,9 %, mais l'essentiel de l'effet est déjà obtenu. Autour de 30 titres, il n'y a plus grand avantage à tirer de cette diversification. Les données du tableau 13.8 et de la figure 13.6 sont issues du NYSE, mais il faut noter qu'une étude canadienne a trouvé le même effet. Cependant, les chercheurs canadiens sont arrivés à la conclusion que les investisseurs canadiens ont besoin de posséder un plus grand nombre de titres afin d'assurer la diversification. Cela s'explique probablement par le fait qu'un plus petit nombre d'industries sont présentes au Canada, comparativement aux États-Unis[8].

7. Ces chiffres proviennent du tableau 1 de STATMAN, Meir. « How Many Stocks Make a Diversified Portfolio ? », *Journal of Financial and Quantitative Analysis 22*, septembre 1987, p. 353-364. Ils sont tirés d'ELTON, E.J. et M.J. GRUBER. « Risk Reduction and Portfolio Size : An Analytic Solution », *Journal of Business 50*, octobre 1977, p. 415-437. Bien que ces études soient peu récentes, leurs résultats demeurent valables encore aujourd'hui.

8. Pour en apprendre davantage au sujet de cette étude canadienne, vous pouvez consulter CLEARLY S. et D. COPP. « Diversification with Canadian Stocks : How Much is Enough ? », *Canadian Investment Review 12*, automne 1999, p. 21-25.

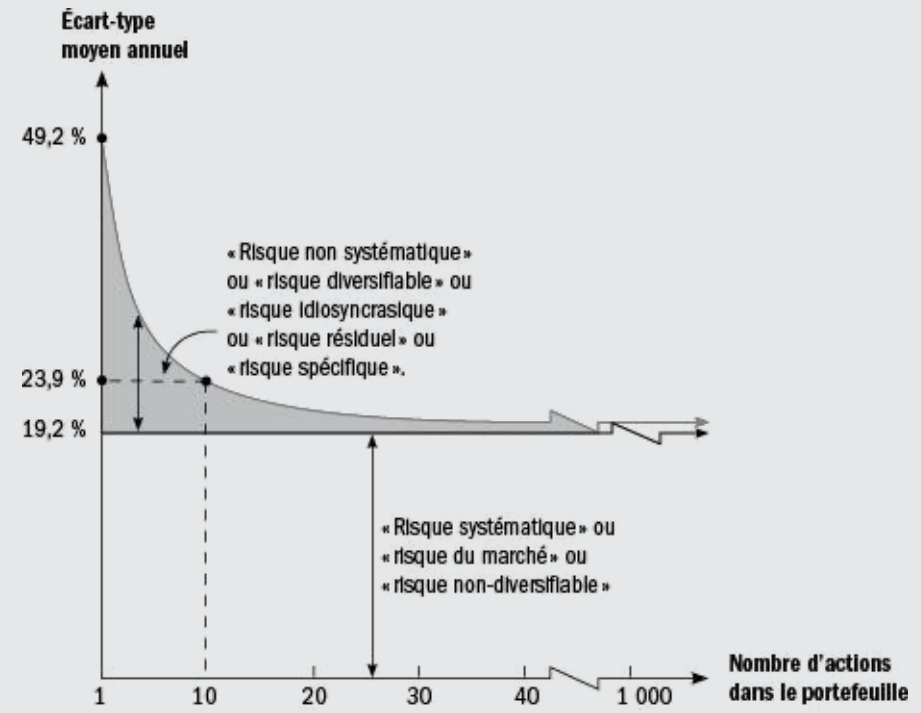
Principe de la diversification

Principe d'après lequel l'étalement d'un investissement sur un certain nombre d'actions élimine une partie des risques mais pas tous.

La figure 13.6 illustre deux observations fondamentales. D'abord, le **principe de la diversification** (dont il a été question précédemment), d'après lequel l'étalement d'un investissement sur plusieurs actifs élimine une partie du risque. La zone ombrée de la figure portant l'indication « Risque non systématique » représente la partie qui peut être éliminée par la diversification.

La seconde observation est tout aussi valable. Il est impossible d'éliminer un niveau minimal de risque par la simple diversification. Ce niveau correspond à la zone portant l'indication « Risque systématique » de la figure 13.6. Mises ensemble, ces deux observations permettent de tirer une autre importante leçon de l'histoire des marchés financiers. La diversification réduit le risque, mais seulement jusqu'à un certain point. Autrement dit, une partie du risque est diversifiable et une autre résiste à la diversification (elle est systématique).

Figure 13.6 La diversification d'un portefeuille



13.5.3 La diversification et le risque non systématique

Notre analyse du risque du portefeuille a démontré qu'il est possible d'éliminer une partie mais non la totalité du risque associé aux actifs individuels grâce à la diversification. Comment peut-on l'expliquer ? La réponse à cette question est liée à la distinction qu'on a faite précédemment entre le risque systématique et le risque non systématique.

Par définition, un risque non systématique est propre à un actif en particulier ou tout au plus à un petit groupe d'actifs. Par exemple, si l'actif en question est une action d'une seule entreprise, la découverte de projets à valeur actualisée nette (*VAN*) positive, comme de nouveaux produits très en demande et des moyens innovateurs de réduire les coûts, a tendance à accroître la valeur d'un titre. Par contre, des poursuites judiciaires imprévues, des accidents industriels, des grèves et d'autres événements du même type ont tendance à diminuer les futures rentrées de fonds et, par conséquent, à réduire la valeur des actions.

Il est important de noter que, lorsqu'on détient un seul titre, la valeur de cet investissement fluctue en fonction des événements qui touchent particulièrement l'entreprise. Lorsqu'on détient un portefeuille diversifié, par contre, la valeur de certaines actions peut augmenter à cause d'événements favorables à

l'entreprise, tandis que celle d'autres actions diminuera à cause d'événements peu favorables. Toutefois, l'effet net sur la valeur totale du portefeuille est relativement faible, puisque les effets contraires ont tendance à s'annuler mutuellement.

On comprend maintenant pourquoi une partie de la variabilité associée aux actifs individuels est éliminée par la diversification. Lorsque l'on combine des actifs dans des portefeuilles, les effets des événements particuliers ou non systématiques — favorables et défavorables — tendent à s'effacer dès qu'il y a plus de quelques actifs.

Cette conclusion importante vaut la peine d'être répétée. Le risque spécifique est en grande partie éliminé par la diversification, de sorte qu'un portefeuille relativement diversifié ne comporte presque plus de risque spécifique.

13.5.4 La diversification et le risque systématique

On a vu qu'il est possible d'éliminer le risque non systématique grâce à la diversification. Qu'en est-il du risque systématique ? Peut-on également l'éliminer par la diversification ? Non, du fait que, par définition, les effets du risque systématique se font sentir sur presque tous les actifs à des degrés divers. Par conséquent, peu importe le nombre d'actifs contenus dans un portefeuille, ce risque continuera d'exister. Certains emploient l'expression « risque non diversifiable » pour parler de risque systématique.

Il serait utile, étant donné l'abondance de notions nouvelles vues jusqu'ici, de les résumer avant de poursuivre cette analyse. On a découvert que le risque total d'un investissement, tel qu'il est mesuré par l'écart-type de son rendement, peut s'exprimer comme suit :

$$\text{Risque total} = \text{Risque systématique} + \text{Risque non systématique} \qquad \textbf{[13.9]}$$

Le risque systématique porte aussi le nom de « risque du marché » ou « risque non diversifiable ». Le risque non systématique s'appelle également « risque spécifique », « risque résiduel » ou « risque diversifiable ». Dans un portefeuille bien diversifié, le risque non systématique se révèle négligeable et tout risque devient essentiellement systématique.

13.5.5 Le risque et l'investisseur avisé

On a pris la peine de démontrer que le risque non systématique disparaît dans un portefeuille bien diversifié, mais comment savoir si les investisseurs veulent d'un tel type de portefeuille ? Il est aussi possible que les investisseurs aiment le risque et ne souhaitent pas le voir disparaître… On doit admettre que c'est possible, théoriquement du moins. Toutefois, ces hypothèses ne décrivent pas ce que les experts financiers considèrent comme l'investisseur typique qui, selon eux, éprouve une aversion pour le risque. Il y a plusieurs façons de définir le comportement qui correspond à une telle aversion, mais on se limitera à un exemple. Un pari équitable est un pari dont le rendement espéré est nul. Tout investisseur qui éprouve de l'aversion pour le risque (qualifié de « riscophobe ») préfère éviter les paris équitables.

Pourquoi les investisseurs choisissent-ils des portefeuilles bien diversifiés ? La réponse est simple. Ils éprouvent de l'aversion pour le risque et les gens qui partagent ce sentiment évitent de prendre des risques inutiles, comme le risque non systématique associé à un titre. Si cette réponse ne vous paraît pas justifier le choix d'un portefeuille bien diversifié et des efforts pour ne pas prendre de risques non systématiques, demandez-vous si vous seriez prêt à courir ce genre de risque. Supposons, par exemple, qu'en travaillant tout l'été, vous avez réussi à épargner 5 000 $, que vous destinez au paiement de vos études universitaires. Quelqu'un vient vous trouver et vous propose de jouer cette somme sur une pièce de monnaie. Pile, vous doublez votre avoir et face, vous perdez tout. Accepteriez-vous le pari ? Peut-être que oui, mais la plupart des gens déclineraient cette proposition. En faisant abstraction de l'aspect moral de la question et en admettant la possibilité que certaines personnes acceptent un tel pari, nous croyons que l'investisseur moyen le refuserait.

Pour amener l'investisseur typique opposé au risque à accepter un pari équitable, il faut lui offrir une compensation. Par exemple, on peut devoir augmenter les probabilités de gagner de 50-50 à 70-30 ou même plus. L'investisseur qui éprouve de l'aversion pour le risque sera tenté d'accepter un pari équitable seulement si ce pari cesse d'être équitable de façon à l'avantager.

Exemple 13.8 Le risque associé aux fonds communs de placement canadiens

Le tableau 13.9 donne les rendements et les écarts-types de deux fonds communs de placement canadiens sur une période de 3 ans se terminant le 31 décembre 2012. Il fournit également des statistiques comparables pour le S&P / TSX Composite. Comme on pourrait s'y attendre, le portefeuille du TSX est le plus diversifié des trois, avec la valeur de risque non systématique la moins élevée. Il présente, par conséquent, l'écart-type le plus faible de ces portefeuilles. CIBC Canadian Equity le suit de près avec le deuxième écart-type le plus bas grâce à ses investissements dans des titres provenant de différents secteurs de l'économie canadienne.

Le fonds CIBC Precious Metals investit essentiellement dans un seul secteur de l'économie. Par exemple, à la fin de juillet 2015, ses trois principales sociétés de portefeuille étaient Randgold Ressources Ltd, Goldcorp Inc. et Agnico-Eagle Mines. Les choix volontairement limités de cette société financière réduisent beaucoup son potentiel de diversification, ce qui se traduit par des écarts-types plus élevés.

Que nous révèle cet exemple concernant la valeur de ces fonds communs sur le plan des investissements ? Pour répondre à cette question, nous devrons examiner l'évaluation des actifs, notre prochain sujet d'étude.

Tableau 13.9 Les rendements moyens et les écarts-types de deux fonds communs de placement canadiens et du S&P / TSX Composite, de 2010 à 2012

Fonds communs de placement	Rendement annuel (%)	Écart-type (%)
S&P / TSX Composite	15,59	13,79
CIBC Canadian Equity	12,73	13,87
CIBC Precious Metals	13,40	30,94

Source : www.theglobeandmail.com/globe-investor/funds-and-etfs/funds

? Questions théoriques

1. Qu'arrive-t-il à l'écart-type du rendement d'un portefeuille lorsqu'on augmente le nombre de titres qu'il renferme ?
2. Énoncez le principe de diversification.
3. Pourquoi certains risques sont-ils non systématiques ? Pourquoi certains risques sont-ils systématiques ?
4. Pourquoi ne peut-on pas éliminer le risque systématique par la diversification du portefeuille ?
5. Expliquez le concept de l'aversion pour le risque.

13.6 Le risque systématique et le coefficient bêta

Nous allons maintenant nous demander ce qui détermine l'importance de la prime de risque offerte sur un actif risqué. Autrement dit, pourquoi certains actifs ont-ils une prime de risque plus élevée que d'autres ? La réponse à ces questions, qui fera l'objet de la prochaine section, repose également sur la distinction entre le risque systématique et le risque non systématique.

13.6.1 Le principe du risque systématique

Jusqu'ici, on a vu qu'il est possible de décomposer le risque total associé à un actif en deux éléments : le risque systématique et le risque non systématique. On a également établi qu'on peut éliminer une grande partie du risque non systématique grâce à la diversification. Par contre, le risque systématique présent dans un actif ne peut être éliminé de la même manière.

Grâce à notre étude de l'histoire des marchés financiers, on sait que le fait de prendre un risque donne droit en général à une récompense. On précise maintenant ce qu'on entend par « risque ».

Principe du risque systématique

Principe d'après lequel le rendement espéré d'un actif risqué dépend uniquement du risque systématique de cet actif.

D'après le **principe du risque systématique**, la récompense associée au fait de prendre un risque dépend uniquement du risque systématique de l'investissement. Le raisonnement sur lequel repose ce principe est simple. Comme il est possible d'éliminer le risque non systématique presque sans coût (par la diversification), il n'y a aucune récompense qui s'y rattache. Autrement dit, le marché n'accorde pas de récompense pour des risques pris inutilement.

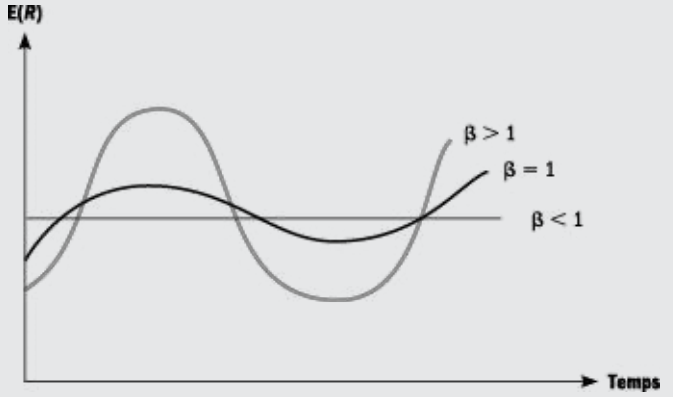
Toutefois, le principe du risque systématique a une implication très importante. Le rendement espéré d'un actif dépend uniquement de son risque systématique. Un des corollaires de ce principe est évident. Peu importe le risque total associé à un actif, seule sa partie systématique compte dans la détermination du rendement espéré (et de la prime de risque).

13.6.2 La mesure du risque systématique

Comme le risque systématique constitue le facteur décisif dans la détermination du rendement espéré d'un actif, il faut un moyen de mesurer le niveau de risque systématique de différents investissements. La mesure qu'on utilise porte le nom de **coefficient bêta**, généralement représenté par la lettre grecque bêta (β). Un coefficient bêta indique le niveau de risque systématique d'un actif en particulier par rapport à un actif moyen. Par définition, on a établi que $\beta = 1{,}0$ pour un actif moyen. En conséquence, un actif dont le coefficient bêta est de 0,50 comporte la moitié du risque systématique d'un actif moyen. De même, un actif dont le coefficient bêta est de 2,0 en a le double. Ces différents niveaux sont représentés dans la figure 13.7. Il faut noter que les actifs à coefficient bêta élevé présentent une plus grande volatilité que les autres dans le temps.

Coefficient bêta
Quantité de risque systématique associée à un actif risqué en particulier par rapport à un actif risqué moyen.

Figure 13.7 La volatilité : le coefficient bêta élevé ou peu élevé



Le tableau 13.10 donne des estimations de coefficient bêta pour les actions de quelques entreprises bien connues. L'éventail de ces coefficients varie entre environ 0,63 et 2,76 pour la plupart des actions de grandes entreprises canadiennes. On peut observer des coefficients en dehors de cet intervalle, mais ils sont plutôt rares.

Tableau 13.10 Le coefficient bêta de quelques entreprises

	Coefficient bêta
Banque Scotia	1,39
Apple Inc.	0,91
Microsoft Corporation	0,86
Suncor Energy	1,05
Rogers Telecommunication	0,98
Chipotle Mexican Grill	0,57

Source : Yahoo finance, en date du 28 mai 2015.

Il faut se rappeler que le rendement espéré et, par conséquent, la prime de risque d'un actif dépendent uniquement de son risque systématique. Comme les actifs qui ont un coefficient bêta plus élevé présentent des risques systématiques plus importants, leur rendement espéré est plus élevé. Selon le tableau 13.10, un investisseur qui achète des actions de la Banque Scotia caractérisées par un coefficient bêta de 1,39 devrait donc s'attendre à un rendement plus élevé en moyenne que s'il achète des actions de Suncor Energy ayant un coefficient bêta d'environ 1,05.

Exemple 13.9 Le risque total et le coefficient bêta

Examinez les renseignements suivants concernant deux titres. Lequel représente le risque total le plus élevé ? Lequel comporte le risque systématique le plus important ? le risque non systématique le plus important ? Lequel des actifs offre la prime de risque la plus élevée ?

	Écart-type	Coefficient bêta
Titre *A*	40 %	0,50
Titre *B*	20 %	1,50

D'après notre analyse, le titre *A* présente le risque total le plus élevé, mais son risque systématique est inférieur à celui du titre *B*. Comme le risque total correspond à la somme du risque systématique et du risque non systématique, le risque non systématique associé au titre *A* doit être le plus élevé. Enfin, suivant le principe du risque systématique, le titre *B* doit offrir une prime de risque et un rendement espéré plus élevés que le titre *A* malgré un risque total moins élevé.

13.6.3 Le coefficient bêta du portefeuille

On a vu précédemment que la relation entre le degré de risque d'un portefeuille et celui des actifs qu'il contient n'est pas simple. Toutefois, on peut calculer le coefficient bêta d'un portefeuille de la même façon que son rendement espéré. À l'aide du tableau 13.10, à la page précédente, supposons que vous investissez la moitié de votre argent dans la Banque Scotia et l'autre moitié dans Suncor Energy. Quel sera le coefficient bêta de cette combinaison ? Supposons pour les calculs que les coefficients bêta de la Banque Scotia et de Suncor sont respectivement de 1,39 et de 1,05. Celui du portefeuille β_P se détermine comme suit :

$$\begin{aligned}\beta_P &= 0{,}50 \times \beta_{\text{Banque Scotia}} + 0{,}50 \times \beta_{\text{Suncor}} \\ &= 0{,}50 \times 1{,}39 + 0{,}50 \times 1{,}05 \\ &= 1{,}22\end{aligned}$$

En général, lorsqu'un portefeuille contient un grand nombre d'actifs, on multiplie le coefficient bêta de chaque actif par sa proportion dans le portefeuille, puis on additionne les résultats pour obtenir le coefficient bêta du portefeuille.

Exemple 13.10 Le coefficient bêta de portefeuilles

Titre	Montant investi	Rendement espéré	Coefficient bêta
A	1 000 $	8 %	0,80
B	2 000	12	0,95
C	3 000	15	1,10
D	4 000	18	1,40

Quel est le rendement espéré de ce portefeuille ? Quel est son coefficient bêta ? Ce portefeuille présente-t-il un degré de risque systématique plus ou moins élevé qu'un actif moyen ?

Pour répondre à ces questions, il faut d'abord calculer la proportion de chaque actif dans le portefeuille. Il faut noter que le montant total investi s'élève à 10 000 $. Sur cette somme, 1 000 $ / 10 000 $ = 0,10 ou 10 % sont investis dans le titre *A*. De même, on a investi 20 % dans le titre *B*, 30 % dans le titre *C* et 40 % dans le titre *D*. Le rendement espéré $E(R_P)$ se calcule comme suit :

$$\begin{aligned}E(R_P) &= 0{,}10 \times E(R_A) + 0{,}20 \times E(R_B) + 0{,}30 \times E(R_C) + 0{,}40 \times E(R_D) \\ &= 0{,}10 \times 8\,\% + 0{,}20 \times 12\,\% + 0{,}30 \times 15\,\% + 0{,}40 \times 18\,\% \\ &= 14{,}9\,\%\end{aligned}$$

De même, on trouve le coefficient β_P du portefeuille à l'aide du calcul suivant :

$$\begin{aligned}\beta_P &= 0{,}10 \times \beta_A + 0{,}20 \times \beta_B + 0{,}30 \times \beta_C + 0{,}40 \times \beta_D \\ &= 0{,}10 \times 0{,}80 + 0{,}20 \times 0{,}95 + 0{,}30 \times 1{,}10 + 0{,}40 \times 1{,}40 \\ &= 1{,}16\end{aligned}$$

Ce portefeuille a donc un rendement espéré de 14,9 % et son coefficient bêta est de 1,16. Comme ce coefficient est supérieur à 1,0, le risque systématique de ce portefeuille excède celui d'un actif moyen.

? Questions théoriques

1. Énoncez le principe du risque systématique.
2. Que mesure le coefficient bêta ?
3. Comment calcule-t-on le coefficient bêta d'un portefeuille ?
4. Le rendement espéré d'un actif risqué dépend-il du risque total de cet actif ? Justifiez votre réponse.

13.7 La courbe risque-rendement

Nous sommes maintenant en mesure de découvrir comment on récompense le risque sur le marché. Pour commencer, supposons que l'actif A offre un rendement espéré $E(R_A)$ de 20 % et que son coefficient bêta β_A est de 1,6. En outre, le taux sans risque R_f atteint 8 %. Par définition, ce taux ne comporte aucun risque systématique (ou non systématique), de sorte qu'il a un coefficient bêta nul.

13.7.1 Le coefficient bêta et la prime de risque

Considérons un portefeuille composé de l'actif A et d'un actif sans risque. On peut calculer différents rendements espérés possibles et différents coefficients bêta pour ce portefeuille en variant les pourcentages des sommes investies dans les deux actifs. Par exemple, lorsque l'actif A constitue 25 % du portefeuille, on obtient le rendement espéré suivant :

$$\begin{aligned} E(R_P) &= 0{,}25 \times E(R_A) + (1 - 0{,}25) \times R_f \\ &= 0{,}25 \times 20\,\% + 0{,}75 \times 8\,\% \\ &= 11{,}0\,\% \end{aligned}$$

De même, on trouve que le coefficient bêta d'un tel portefeuille β_P serait :

$$\begin{aligned} \beta_P &= 0{,}25 \times \beta_A + (1 - 0{,}25) \times 0 \\ &= 0{,}25 \times 1{,}6 \\ &= 0{,}40 \end{aligned}$$

Il faut noter que, puisque la somme des proportions doit égaler 1, le pourcentage investi dans l'actif sans risque est égal à 1 moins le pourcentage investi dans l'actif A.

Est-il possible que le pourcentage d'argent investi dans l'actif A dépasse 100 % ? Oui, lorsque l'investisseur emprunte à un taux sans risque. Supposons qu'un investisseur possède 100 $ et qu'il emprunte un montant supplémentaire de 50 $ à 8 %, qui est le taux sans risque. L'investissement total dans l'actif A équivaut à 150 $, soit 150 % de l'avoir de l'investisseur. Dans ce cas, le rendement espéré correspond à ce qui suit :

$$\begin{aligned} E(R_P) &= 1{,}50 \times E(R_A) + (1 - 1{,}50) \times R_f \\ &= 1{,}50 \times 20\,\% - 0{,}50 \times 8\,\% \\ &= 26{,}0\,\% \end{aligned}$$

Le coefficient bêta du portefeuille se calcule ainsi :

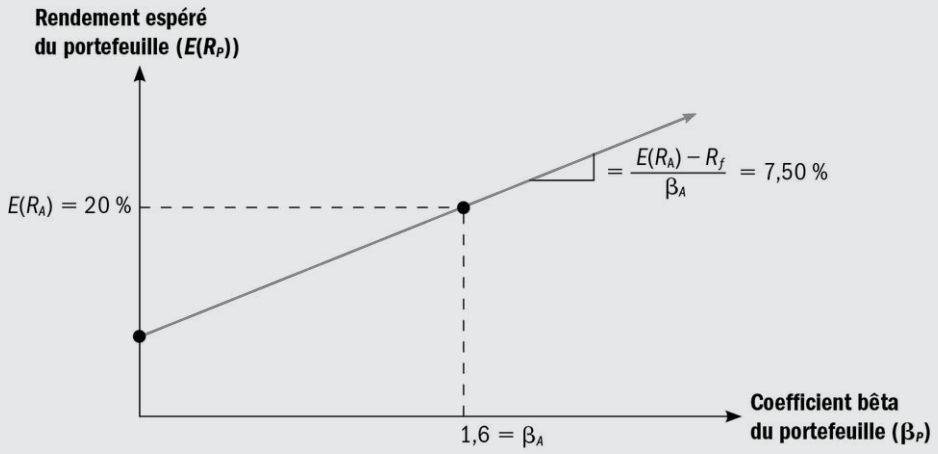
$$\begin{aligned} \beta_P &= 1{,}50 \times \beta_A + (1 - 1{,}50) \times 0 \\ &= 1{,}50 \times 1{,}6 \\ &= 2{,}4 \end{aligned}$$

Voici quelques autres possibilités :

Pourcentage de l'actif A dans le portefeuille	Rendement espéré du portefeuille	Coefficient bêta du portefeuille
0 %	8 %	0,0
25	11	0,4
50	14	0,8
75	17	1,2
100	20	1,6
125	23	2,0
150	26	2,4

Le graphique de la figure 13.8 a), à la page suivante, représente les différents rendements espérés de ce portefeuille en fonction de ses coefficients bêta. Il faut noter que les combinaisons forment une droite.

Figure 13.8 a) Les rendements espérés et les coefficients bêta de portefeuilles composés de l'actif *A*



Le ratio rendement-risque Quelle est la pente de la droite de la figure 13.8 a) ? Comme d'habitude, la pente d'une droite est égale à $\Delta y / \Delta x$, soit la variation de l'ordonnée divisée par la variation de l'abscisse. À mesure qu'on s'éloigne de l'actif sans risque pour entrer dans l'actif *A*, le coefficient bêta s'accroît, passant de 0 à 1,6 ($\Delta x = 1{,}6$). Simultanément, le rendement espéré passe de 8 % à 20 % ($\Delta y = 12\,\%$). Par conséquent, la pente de la droite est égale à $12\,\% / 1{,}6 = 7{,}50\,\%$.

Il faut noter que la pente de la droite correspond à la prime de risque pour l'actif *A*, $E(R_A) - R_f$, divisée par le coefficient bêta β_A de l'actif *A* :

$$\begin{aligned}\text{Pente} &= [E(R_A) - R_f] / \beta_A \\ &= [20\,\% - 8\,\%] / 1{,}6 = 7{,}50\,\%\end{aligned}$$

Ce calcul indique que le ratio rendement-risque de l'actif *A* se chiffre à 7,50 %[9]. Autrement dit, la prime de risque pour l'actif *A* est de 7,50 % par unité de risque systématique.

L'argument fondamental Considérons maintenant un deuxième actif, l'actif *B*, ayant un coefficient bêta de 1,2 et un rendement espéré de 16 %. Quel est le meilleur investissement, l'actif *A* ou l'actif *B* ? Peut-être croyez-vous qu'encore une fois, il est impossible de le savoir vraiment et que certains investisseurs préféreront l'actif *A*, tandis que d'autres préféreront l'actif *B*. Pourtant, on peut répondre à cette question : l'actif *A* est préférable à l'actif *B*, car ce dernier n'offre pas une compensation suffisante, étant donné son niveau de risque systématique, du moins par rapport à l'actif *A*.

Pour commencer, on calcule différentes combinaisons de rendements espérés et de coefficients pour les portefeuilles composés de l'actif *B* et d'un actif sans risque, comme on l'a fait précédemment pour l'actif *A*. Par exemple, si on investit 25 % de son argent dans l'actif *B* et les 75 % qui restent dans un actif sans risque, le rendement espéré du portefeuille sera le suivant :

$$\begin{aligned}E(R_P) &= 0{,}25 \times E(R_B) + (1 - 0{,}25) \times R_f \\ &= 0{,}25 \times 16\,\% + 0{,}75 \times 8\,\% \\ &= 10{,}0\,\%\end{aligned}$$

De même, on trouve que le coefficient bêta de ce portefeuille β_p est égal à :

$$\begin{aligned}\beta_P &= 0{,}25 \times \beta_B + (1 - 0{,}25) \times 0 \\ &= 0{,}25 \times 1{,}2 \\ &= 0{,}30\end{aligned}$$

9. Ce ratio est appelé parfois l'« indice de Treynor », d'après le nom d'un de ses concepteurs.

Voici quelques autres possibilités :

Pourcentage du portefeuille investi dans l'actif *B*	Rendement espéré du portefeuille	Coefficient bêta du portefeuille
0 %	8 %	0,0
25	10	0,3
50	12	0,6
75	14	0,9
100	16	1,2
125	18	1,5
150	20	1,8

En traçant le graphique de ces combinaisons de rendements et de coefficients bêta du portefeuille, on obtient une droite (*voir la figure 13.8 b*), comme dans le cas de l'actif *A*.

En comparant les résultats des actifs *A* et *B* (*voir la figure 13.8 c*), on observe que la droite qui décrit les combinaisons de rendements espérés et de coefficients bêta de l'actif *A* est plus élevée que celle de l'actif *B*. Cette différence indique que, pour n'importe quel niveau de risque systématique (mesuré par β), il existe toujours une combinaison de l'actif *A* et de l'actif sans risque qui offre un rendement supérieur. On peut donc en conclure que l'actif *A* est un meilleur investissement que l'actif *B*.

Figure 13.8 b) Les rendements espérés et les coefficients bêta de portefeuilles composés de l'actif *B*

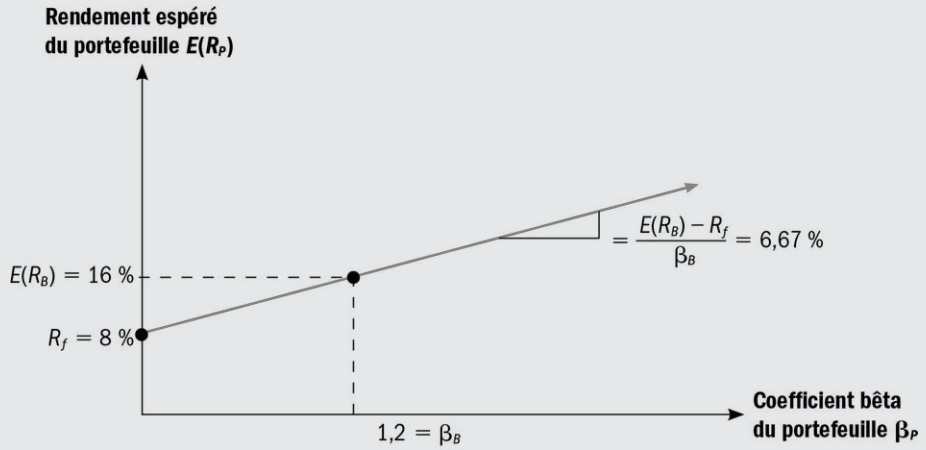
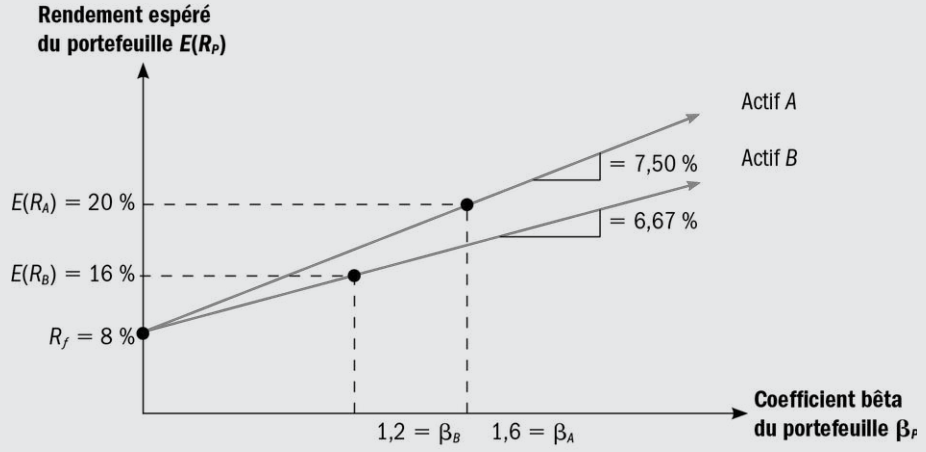


Figure 13.8 c) Les rendements espérés et les coefficients bêta de portefeuilles composés des deux actifs



On peut constater que l'actif *A* offre un rendement supérieur à l'actif *B* pour le même niveau de risque d'une autre façon, soit en notant que la pente de l'actif *B* correspond à :

$$\text{Pente} = \left[\frac{E(R_B) - R_f}{\beta_B}\right]$$
$$= \frac{[16\% - 8\%]}{1{,}2} = 6{,}67\%$$

Ainsi, le ratio de la prime par rapport au risque de l'actif *B* est de 6,67 %, ce qui est inférieur au taux de 7,5 % offert par l'actif *A*.

Le résultat fondamental La situation qu'on a décrite concernant les actifs *A* et *B* ne pourrait pas durer longtemps sur un marché actif et bien structuré. En effet, les investisseurs s'intéresseraient à l'actif *A* et délaisseraient en bloc l'actif *B*, de sorte que le prix de *A* augmenterait et que celui de *B* chuterait. Comme les prix et les rendements évoluent dans des directions opposées, il en résulte que le rendement espéré de *A* diminue lorsque celui de *B* augmente. Ces opérations d'achat et de vente se poursuivraient jusqu'à ce que les deux actifs se retrouvent exactement sur la même droite, c'est-à-dire lorsqu'ils offriraient la même prime pour un niveau de risque égal. Autrement dit, sur un marché actif et concurrentiel, on obtient nécessairement :

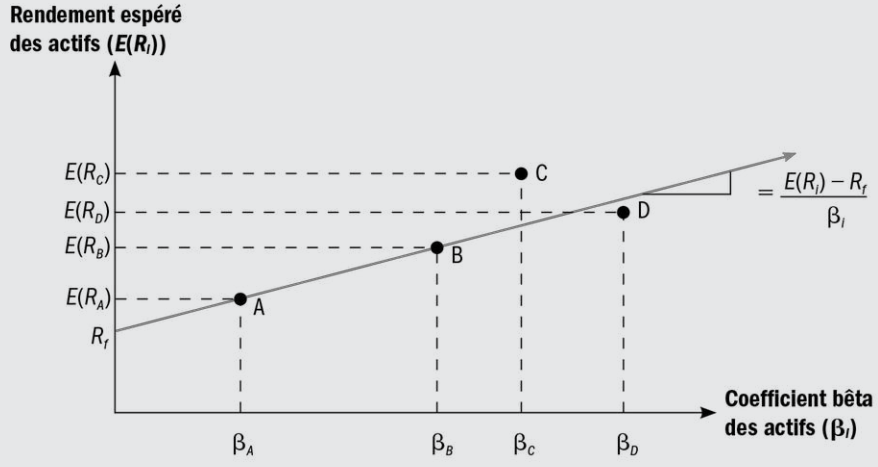
$$\frac{E(R_A) - R_f}{\beta_A} = \frac{E(R_B) - R_f}{\beta_B}$$

Il s'agit d'une relation fondamentale entre le risque et le rendement.

On peut appliquer cet argument de base à plus de deux actifs. En fait, peu importe le nombre d'actifs, on parvient toujours à la même conclusion : le ratio rendement-risque doit être le même pour tous les actifs sur le marché. Ce résultat n'est pas vraiment surprenant. Il indique simplement, par exemple, que si un actif comporte le double du risque systématique d'un autre, sa prime de risque sera deux fois plus importante que celle du second.

Comme il faut que tous les actifs du marché offrent le même ratio rendement-risque, ils doivent tous s'inscrire sur la même droite. Cet argument est illustré dans la figure 13.9, où les actifs *A* et *B* se situent exactement sur la même droite et présentent donc le même ratio rendement-risque. Si un actif se trouvait au-dessus de la droite, comme l'actif *C* dans la figure 13.9, son prix augmenterait et son rendement espéré diminuerait jusqu'à ce qu'il trouve sa place sur la droite. De même, le rendement espéré d'un actif qui se trouve au-dessous de la droite, comme l'actif *D* dans la figure 13.9, augmenterait jusqu'à ce qu'il s'inscrive sur la droite.

Figure 13.9 Les rendements espérés et le risque systématique



D'après la relation fondamentale entre le coefficient bêta et le rendement espéré, tous les actifs doivent avoir le même ratio rendement-risque $[E(R_i) - R_f] / \beta_i$. Autrement dit, ils devraient tous se retrouver sur la même droite. Les actifs *A* et *B* sont des exemples de ce comportement. Le rendement espéré de l'actif *C* est trop élevé et celui de l'actif *D* est trop faible.

Les arguments analysés ici s'appliquent à des marchés actifs, concurrentiels et efficients. Les marchés de capitaux, comme le TSX, le NYSE ou encore le Nasdaq, sont ceux qui satisfont le mieux à ces critères. D'autres marchés comme celui de l'immobilier n'y satisfont pas nécessairement. C'est la raison pour laquelle ces concepts servent surtout à l'examen des marchés de capitaux sur lesquels se concentre cette étude. Toutefois, on verra plus loin que les renseignements recueillis sur les marchés de capitaux au sujet du risque et du rendement jouent un rôle essentiel en ce qui concerne l'évaluation des investissements dans des actifs réels (plutôt que financiers) que font les entreprises.

Exemple 13.11 Le coefficient bêta et l'évaluation des actions

On dit qu'un actif est surévalué lorsque son prix se révèle trop élevé compte tenu de son rendement espéré et de son risque. Supposez qu'on observe la situation suivante :

Titre	Coefficient bêta	Rendement espéré
Entreprise SWMS	1,3	14 %
Entreprise Insec	0,8	10

Le taux sans risque actuel est de 6 %. Un des deux titres du tableau est-il surévalué par rapport à l'autre ?

Pour répondre à cette question, on calcule le ratio rendement-risque de chaque titre. Dans le cas de SWMS, le ratio est de (14 % − 6 %) / 1,3 = 6,15 %. Dans le cas d'Insec, il est de 5 %. On en conclut qu'Insec offre un rendement espéré insuffisant pour son niveau de risque, du moins par rapport à SWMS. Puisque le rendement espéré de ce titre est trop faible, son prix est trop élevé. Pour vérifier cette conclusion, rappelez-vous que, dans le modèle d'évaluation des dividendes présenté au chapitre 8, on traite le prix comme étant la valeur actualisée des dividendes à venir.

$$P_0 = \frac{D_1}{(r-g)}$$

Une projection de la rentrée des dividendes permet de déterminer D_1 et g. Si le taux de rendement requis est trop bas, le prix de l'action sera trop élevé. Supposons, par exemple, que $D_1 = 2{,}00\,\$$ et que $g = 7\,\%$. Le taux de rendement requis de ce titre, soit 10 %, est sous-estimé à tort. L'estimation de son prix se chiffre à 66,67 $ et celui-ci est trop élevé si le taux de rendement espéré réel s'élève à 14 %. À ce taux de rendement plus élevé, le prix de l'action devrait tomber à 28,57 $. Autrement dit, Insec se trouve surévalué par rapport à SWMS et on devrait s'attendre à ce que son prix baisse au regard de celui de SWMS. Il faut noter qu'on pourrait aussi dire que SWMS est sous-évalué par rapport à Insec.

Exemple 13.12 Le calcul du rendement espéré

Le tableau 13.11 fournit les données nécessaires au calcul des ratios rendement-risque pour le TSX et deux fonds communs de placement. Dans le cas du TSX, le ratio rendement-risque se mesure ainsi :

(Rendement moyen − Taux sans risque) / Coefficient bêta
(5,83 − 1,71) / 1 = 4,12 %

En effectuant vos propres calculs, vous constaterez que le ratio rendement-risque de BMO Dividend Fund est de 10,76 et celui de Scotia Canadian Dividend Fund, de 12,69. Scotia Canadian Fund a donc un ratio supérieur à celui de la compétition. En effet, ce ratio est plus élevé que celui du TSX. L'indice de BMO Dividend Fund est également supérieur à celui du marché.

Malheureusement, sur un marché efficient, les performances passées peuvent servir à déterminer l'attente en matière de rendements à venir. Néanmoins, rien ne prouve que les rendements obtenus seront à la hauteur de cette attente.

On ne devrait donc pas espérer que le rendement de Scotia Canadian Dividend fund dépasse constamment celui du marché dans l'avenir.

Tableau 13.11 Le rendement moyen et le coefficient bêta de quelques fonds communs de placement canadiens, du S&P / TSX Composite et de bons du Trésor du Canada de 3 mois, sur une période de 15 ans se terminant le 30 avril 2015

Fonds de placement	Rendement annuel	Coefficient bêta
S&P / TSX Composite	5,83 %	1,00
Bons du Trésor de 3 mois	1,71	0,00
BMO Dividend Fund	8,81	0,66
Scotia Canadian Dividend fund	8,69	0,55

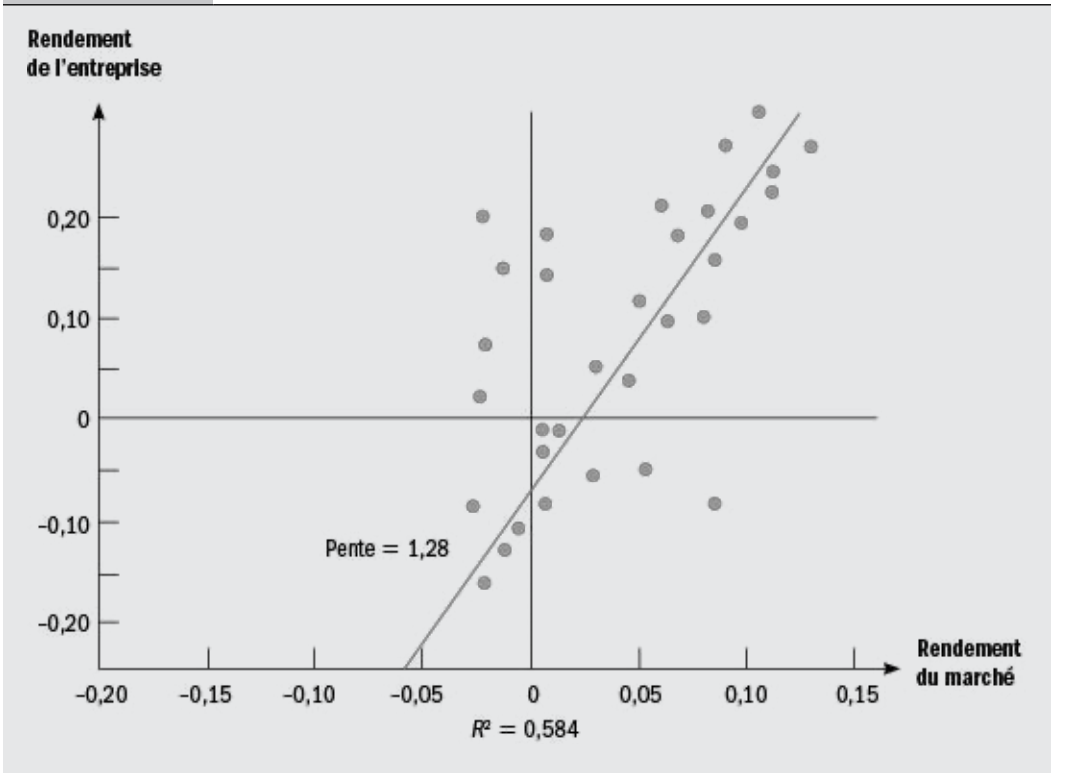
Source : www.globefund.com

13.7.2 Le calcul du coefficient bêta

Le coefficient bêta d'un titre sert à mesurer la capacité de réaction de son rendement par rapport au rendement du marché dans son ensemble. Pour le calculer, on trace une droite reliant le rendement espéré du titre à différents rendements du marché. Cette droite, qui porte le nom de « courbe caractéristique du titre », a une pente égale au coefficient bêta de ce titre.

La figure 13.10 illustre les rendements d'une entreprise hypothétique et du marché dans son ensemble [10]. Chaque point représente un couple de rendements pour un mois donné. La dimension verticale mesure le rendement de l'action pendant le mois et la dimension horizontale donne celui de l'indice S&P / TSX. (L'indice S&P / TSX est considéré comme un substitut acceptable du marché en général.)

Figure 13.10 La représentation graphique du coefficient bêta



La figure 13.10 présente également la droite qui explique le mieux ce virage de points. Dans les applications pratiques, on trouve cette droite au moyen d'une régression linéaire. En examinant le graphique, on peut constater qu'il a une pente de 1,28. Le coefficient bêta moyen étant de 1, ce résultat indique que le coefficient bêta du titre (1,28) est plus élevé que celui d'un titre moyen.

L'objectif de l'analyste financier est de déterminer la valeur du coefficient bêta d'un titre dans l'avenir, c'est-à-dire au moment où les dividendes d'un investissement seront versés. Naturellement, on doit utiliser des données antérieures pour l'analyse de régression. Il serait donc erroné de penser que 1,28 est le coefficient bêta de l'entreprise de notre exemple. Il s'agit plutôt de l'estimation du coefficient de l'entreprise d'après des données passées.

On voit, au bas de la figure 13.10, que l'entreprise a un R^2 de 0,584 au cours de cette période. Qu'est-ce que cela signifie ? R^2 permet de mesurer le degré de proximité des points de la figure par rapport à la courbe caractéristique. Sa valeur la plus élevée est de 1 et pourrait être observée si tous les points se retrouvaient exactement sur la courbe. Une telle situation survient lorsque le rendement d'un titre est déterminé uniquement par celui du marché et n'a aucune variation indépendante. Il est possible

10. Comme on l'a vu au chapitre 12, le rendement d'un titre inclut à la fois le dividende et le gain (ou la perte) en capital.

que R^2 se rapproche de 1 lorsqu'un portefeuille renferme de nombreux titres. Par exemple, un grand nombre de fonds de placement très diversifiés présentent un R^2 de 0,80 ou plus. La valeur la plus basse de R^2 est de zéro, une situation qu'on observe lorsque deux variables n'ont aucun lien entre elles. Les entreprises dont le rendement est relativement indépendant des rendements de la Bourse pourraient avoir un R^2 qui se rapproche de zéro.

On peut décomposer le risque associé à n'importe quel titre en deux éléments : le risque non systématique et le risque systématique. Tandis que le coefficient bêta mesure le degré de risque systématique, R^2 donne la proportion de ce risque dans le risque total. Par conséquent, une valeur peu élevée de R^2 indique que la plus grande partie du risque associé à un titre est non systématique[11].

La façon de calculer le coefficient bêta est fort simple. En affaires, on l'estime souvent à l'aide de programmes informatiques disponibles dans le commerce. Certaines calculatrices effectuent également ce calcul. En outre, un grand nombre de services vendent ou même donnent gratuitement des estimations du coefficient bêta de différentes entreprises. Le tableau 13.10, à la page 441, présente un ensemble de coefficients bêta d'entreprises tels qu'ils ont été déterminés par *The Financial Post* au mois de mai 2009.

Dans leur méthode d'estimation, les analystes ont apparemment formulé un certain nombre d'hypothèses qui sont compatibles avec le modèle d'évaluation des actifs financiers établi par des chercheurs canadiens[12]. Premièrement, ils ont choisi des données mensuelles, comme le font un grand nombre d'économistes financiers. D'une part, l'utilisation d'intervalles de temps inférieurs à 1 mois pose souvent des problèmes statistiques. D'autre part, on perd des renseignements importants lorsqu'on se sert d'intervalles plus longs. Par conséquent, le choix d'un intervalle d'un mois peut être envisagé comme un compromis.

Deuxièmement, les analystes ont fait un autre compromis en utilisant des données recueillies pendant un peu moins de 5 ans. En effet, à cause des changements en ce qui concerne la combinaison optimale de produits, les techniques de production, le style de gestion ou le levier financier, la nature d'une entreprise varie dans le temps. Lorsque le calcul du coefficient bêta se fait sur une longue période de temps, il tient compte d'un grand nombre de données désuètes. De même, une période trop courte entraîne des imprécisions statistiques à cause du nombre restreint d'observations mensuelles employées.

? Questions théoriques

1. Quelle est la méthode statistique utilisée pour calculer le coefficient bêta ?
2. Pourquoi les analystes financiers se servent-ils de données mensuelles lorsqu'ils calculent le coefficient bêta ?
3. Qu'est-ce que le R^2 ?

13.7.3 La courbe risque-rendement

Courbe risque-rendement

Droite à pente positive qui illustre la relation entre le rendement espéré et le coefficient bêta.

De toute évidence, la courbe qu'on obtient en traçant le graphique des rendements espérés en fonction des coefficients bêta a une certaine importance et il est temps de la désigner par son nom. Comme elle sert à décrire la relation entre le risque systématique et le rendement espéré sur les marchés de capitaux, on l'appelle généralement la **courbe risque-rendement**. On pourrait soutenir qu'après la *VAN*, la courbe risque-rendement est le concept le plus important de la finance moderne.

11. Les progiciels standards fournissent généralement des intervalles de confiance pour les estimations du coefficient bêta. Plus l'intervalle de confiance est petit, plus les estimations sont fiables. Les titres ayant des R^2 élevés ont généralement de petits intervalles de confiance. Toutefois, c'est la taille de l'intervalle de confiance et non la valeur de R^2 qui est pertinente dans ce cas. Comme le rendement espéré est lié au risque systématique, on n'a plus besoin du R^2 d'une entreprise lorsqu'on a déterminé son coefficient bêta. Une telle affirmation surprend beaucoup d'étudiants qui ont une formation en statistiques, car le R^2 est un concept prépondérant dans bien d'autres situations.

12. Voir l'ouvrage de BODIE, Zvi *et al. Investments*, sixième édition canadienne, Whitby (Ontario), McGraw-Hill Ryerson, 2008.

Les portefeuilles du marché Il est très utile de connaître l'équation de la courbe risque-rendement. Il existe différentes manières de l'exprimer, mais l'une d'elles est plus courante que les autres. Supposons que l'on considère un portefeuille composé de tous les actifs disponibles sur le marché, c'est-à-dire ce qu'on appelle un « portefeuille du marché ». Pour désigner le rendement espéré de ce portefeuille, on emploie l'abréviation $E(R_M)$.

Tous les actifs sur le marché doivent se situer sur la courbe risque-rendement, de sorte qu'on y trouvera nécessairement un portefeuille constitué de ces actifs. Pour déterminer sa position sur la courbe, il faut calculer son coefficient bêta, symbolisé par β_M. Comme ce type de portefeuille représente tous les actifs du marché, il doit comporter un risque systématique moyen. Autrement dit, son coefficient bêta est égal à 1. Par conséquent, on peut exprimer la pente de la courbe risque-rendement comme suit :

$$\text{Pente} = \frac{[\text{E}(R_M) - R_f]}{\beta_M} = \frac{[\text{E}(R_M) - R_f]}{1} = \text{E}(R_M) - R_f$$

Prime de risque du marché

Pente de la courbe risque-rendement, c'est-à-dire différence entre le rendement espéré d'un portefeuille du marché et le taux sans risque.

L'équation $E(R_M) - R_f$ porte souvent le nom de **prime de risque du marché** puisqu'elle représente la prime de risque d'un portefeuille du marché.

Le modèle d'évaluation des actifs financiers Pour terminer, si on établit que $E(R_i)$ et β_i représentent respectivement le rendement espéré et le coefficient bêta de n'importe quel actif du marché, on sait que cet actif se retrouvera nécessairement sur la courbe risque-rendement. On sait donc que son ratio rendement-risque est identique à celui de l'ensemble du marché :

$$\frac{[\text{E}(R_i) - R_f]}{\beta_i} = \text{E}(R_M) - R_f$$

En réorganisant ces termes, on peut écrire l'équation de la courbe risque-rendement de la façon suivante :

$$E(R_i) = R_f + [E(R_M) - R_f] \times \beta_i \qquad \textbf{[13.10]}$$

Modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF)

Équation de la courbe risque-rendement qui exprime la relation entre le rendement espéré et le coefficient bêta (*capital asset pricing model* — CAPM).

Il s'agit d'un résultat identique à celui qu'on obtient avec le **modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF)** bien connu [13].

Le MEDAF montre que le rendement espéré d'un actif en particulier dépend de trois éléments :

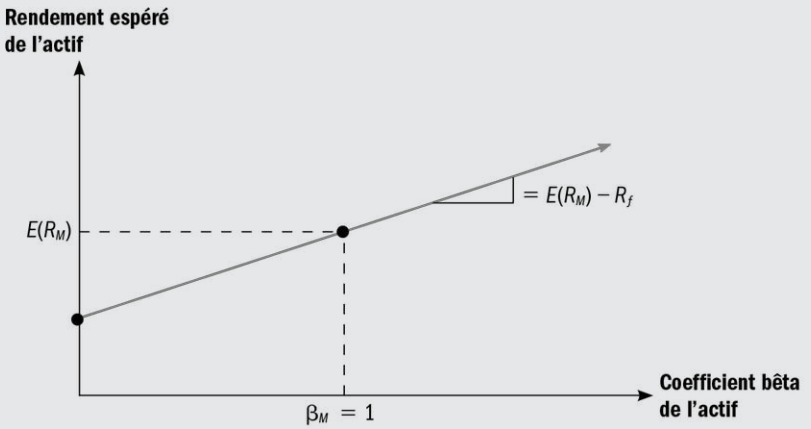
1. La valeur purement temporelle de l'argent : Telle qu'elle est mesurée à l'aide du taux sans risque R_f, il s'agit de la récompense rattachée au simple fait d'attendre pour toucher son argent, sans prendre le moindre risque.
2. La récompense associée au risque systématique : Telle qu'elle est mesurée à l'aide de la prime de risque du marché $[E(R_M) - R_f]$, cette composante est la récompense offerte par le marché à quiconque accepte de prendre une quantité moyenne de risque systématique, outre le fait d'attendre pour toucher son argent.
3. La quantité de risque systématique : Telle qu'elle est mesurée par β_i, il s'agit de la quantité de risque systématique associée à un actif en particulier, par rapport à un actif moyen.

Il convient d'ajouter que le MEDAF s'applique aussi bien aux portefeuilles d'actifs qu'aux actifs considérés individuellement. Dans une section précédente, on a vu comment calculer le coefficient β d'un portefeuille. Pour déterminer son rendement espéré, on se sert de ce β dans l'équation du MEDAF.

La figure 13.11 illustre notre analyse de la courbe risque-rendement et du modèle d'évaluation des actifs financiers. Comme précédemment, il s'agit du graphique du rendement espéré en fonction du coefficient bêta. En se basant sur le MEDAF, on constate que la pente de la courbe est égale à la prime de risque du marché, $[E(R_M) - R_f]$. Cette constatation met un terme à notre présentation des concepts liés au compromis entre le risque et le rendement. À l'avenir, en cas de besoin, vous pourrez consulter l'encadré 13.1, à la page 452, qui résume ces différentes notions dans l'ordre où elles ont été traitées.

13. La théorie qui sous-tend le MEDAF est beaucoup plus complexe que la description qu'on en a faite et ce modèle a un grand nombre d'autres implications qui dépassent le cadre de notre étude. Le MEDAF et le modèle d'évaluation par arbitrage (MEA), tels qu'ils sont expliqués ici, ont des conséquences essentiellement identiques, de sorte qu'on n'a pas cru bon de les distinguer l'un de l'autre. Dans l'annexe 13 A, à la page 462, vous trouverez une autre manière de développer le MEDAF.

Figure 13.11 La courbe risque-rendement



La pente de la courbe risque-rendement est égale à la prime de risque du marché, c'est-à-dire à la récompense réservée à ceux qui prennent un degré moyen de risque systématique. On peut exprimer l'équation décrivant cette courbe comme suit :
$E(R_i) = R_f + \beta_i \times [E(R_M) - R_f]$
ce qui correspond au modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF).

« » Les propos de…

Un portefeuille diversifié grâce aux FNB

Le nombre de fonds négociés en Bourse (FNB) a explosé au cours des dernières années, de sorte qu'il y en a maintenant pour tous les goûts : fonds reproduisant les indices boursiers ou un panier d'obligations, spécialisés dans tel ou tel secteur, avec effet de levier multipliant par deux les rendements, etc.

« Il y en a tellement maintenant que parfois, j'en perds mon latin », confie en riant François Têtu, vice-président et conseiller en placement chez Valeurs mobilières Desjardins.

Il est relativement aisé de se construire un portefeuille constitué exclusivement de FNB, dit Gordon Gibson, vice-président, stratégies de vente et de communications, à la Banque Nationale Groupe Financier. « Ce sont des outils très polyvalents et il y en a pour toutes les catégories d'actifs », souligne-t-il.

« Ils offrent beaucoup de flexibilité », dit pour sa part Rajiv Silgardo, responsable des nouveaux FNB mis en marché par BMO Groupe financier au cours des derniers mois. « On peut les gérer activement, et un portefeuille de base peut ne compter que quatre ou cinq FNB », dit-il.

Selon M. Gibson, on peut même, avec une somme relativement minime – 10 000 $, par exemple –, se bâtir un petit portefeuille avec deux FNB : l'un qui suivra le marché des actions canadiennes, l'autre qui reflétera celui des obligations. « C'est un portefeuille de fonds négociés en Bourse dans sa plus simple expression. »

Une exposition à tous les marchés

Toutefois, compte tenu de la diversité des FNB, on peut, avec des sommes plus considérables, profiter d'une exposition à presque tous les marchés. Et on pourra aussi choisir entre des FNB qui suivent simplement des indices, tels que les iShares, ou encore ceux qui font place à une gestion un peu plus active, comme ceux de Claymore et de BMO.

François Têtu estime qu'on peut fort bien avoir un portefeuille de base, constitué de quelques FNB qui vont suivre les principaux indices boursiers et obligataires mondiaux. À cette base, l'investisseur pourra ajouter s'il le désire quelques FNB plus spécialisés, qui seront en quelque sorte des placements satellites, dit M. Têtu.

Pour un portefeuille prudent, par exemple, un investisseur pourrait fort bien diviser une somme de 100 000 $ en deux grands blocs de 50 000 $. L'un sera consacré aux FNB spécialisés dans les revenus fixes, l'autre aux FNB reproduisant les marchés boursiers.

Du côté du revenu fixe, par exemple, on peut consacrer 30 % de son investissement total à l'indice obligataire canadien, le DEX (XBB). Une part de 20 % peut alors être placée dans des FNB satellites plus spécialisés, comme ceux qui reproduisent les obligations de société (XCB) ou encore les actions privilégiées de sociétés canadiennes (CPD).

Quant au bloc des marchés boursiers, les possibilités sont quasi infinies. On peut fort bien se contenter de diviser le placement en trois parts : une dans un FNB qui traque l'indice S&P/TSX de Toronto (XIC ou XIU), une autre dans un FNB qui reproduit l'indice américain S&P 500 (XSP), et la dernière dans des fonds du reste du monde, par l'intermédiaire de l'indice MSCI EAFE (XIN).

Celui qui voudrait mettre un peu plus de piquant dans son portefeuille peut facilement acquérir des positions dans les marchés émergents (XEM), en Chine et en Inde (FNI). Ou encore, adopter une stratégie plus défensive, avec des FNB américains qui suivent les titres des grandes pharmaceutiques (IXJ) ou ceux des fabricants de produits de consommation de base (IYK).

Ne pas torpiller son portefeuille

S'il est facile de se constituer un portefeuille de FNB très diversifié, cela ne signifie pas pour autant que l'on doive adopter l'attitude « acheter et conserver » pour l'éternité.

« » Les propos de… (*suite*)

« Tout dépend de la période dans laquelle se trouve le cycle boursier », dit François Têtu. Dans un marché baissier, conserver tous ses FNB qui traquent les indices boursiers peut torpiller un portefeuille. « Un investisseur qui aurait acheté l'indice S&P 500 en 1999 se retrouve aujourd'hui, 10 ans plus tard, avec un rendement négatif, tant en dollars américains qu'en dollars canadiens », souligne le vice-président de Valeurs mobilières Desjardins.

Car malgré la diversification qu'ils procurent, les FNB n'éliminent pas pour autant le risque du marché, insiste Gordon Gibson, de la Banque Nationale.

Il est également important de procéder régulièrement au rééquilibrage du portefeuille, car l'évolution des marchés peut faire en sorte que l'actif ne soit plus réparti de la façon souhaitée, explique-t-il.

Exemple 13.13 Le risque et le rendement

Considérons une situation où le taux sans risque est de 4 %, la prime de risque du marché atteint 8,6 % et un titre en particulier a un coefficient bêta de 1,3. D'après le MEDAF, quel rendement peut-on espérer de ce titre ? Quel serait le rendement espéré si la valeur du coefficient bêta était deux fois plus élevée ?

Lorsque le coefficient bêta vaut 1,3, la prime de risque de l'action atteint $1{,}3 \times 8{,}6\,\% = 11{,}18\,\%$. Comme le taux sans risque est de 4 %, le rendement espéré s'élève à 15,18 %. Si la valeur du coefficient bêta double, à 2,6, la prime de risque devrait doubler pour se fixer à 22,36 %, de sorte que le rendement espéré atteindrait 26,36 %.

? Questions théoriques

1. Quelle est la relation fondamentale entre le risque et le rendement sur des marchés efficients ?
2. Qu'est-ce que la courbe risque-rendement ? Pourquoi tous les actifs doivent-ils se retrouver exactement sur cette courbe dans le cas d'un marché efficient ?
3. Qu'est-ce que le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) ? Qu'est-ce qu'il indique concernant le rendement requis d'un investissement à risque ?

Encadré 13.1 Les concepts de risque et de rendement — Résumé

Le risque total On mesure le risque total d'un investissement à l'aide de la variance ou, plus couramment, de l'écart-type de son rendement.

Le rendement total Le rendement total d'un investissement a deux composantes : le rendement espéré et le rendement imprévu. Ce dernier découle d'événements inattendus. Le risque associé à l'investissement résulte de la possibilité que de tels événements se produisent.

Les risques systématiques et non systématiques Les risques systématiques, appelés aussi les « risques du marché », sont des événements imprévus qui ont un effet plus ou moins important sur presque tous les actifs financiers parce qu'ils s'étendent à l'ensemble de l'économie. Les risques non systématiques sont des événements imprévus qui ont un effet sur des actifs en particulier ou des petits groupes d'actifs. Ces risques portent aussi le nom de « risques spécifiques » ou « risques résiduels ».

L'effet de diversification Il est possible d'éliminer une partie, mais non la totalité, des risques associés à un investissement grâce à la diversification. En effet, les risques non systématiques, c'est-à-dire propres à certains actifs en particulier, ont tendance à s'annuler dans les portefeuilles diversifiés, tandis que les risques systématiques, qui influent à des degrés divers sur tous les actifs d'un portefeuille, ne peuvent être éliminés.

Le principe du risque systématique et le coefficient bêta Comme il est possible d'éliminer le risque non systématique sans frais par la diversification, le principe du risque systématique stipule que la récompense associée au fait de prendre des risques dépend uniquement du niveau de risque systématique. Dans le cas d'un actif unique, ce niveau s'établit relativement à une moyenne et se mesure à l'aide du coefficient bêta de l'actif.

Le ratio rendement-risque et la courbe risque-rendement Le ratio rendement-risque pour un actif *i* correspond au rapport entre sa prime de risque $E(R_i) - R_f$ et son coefficient bêta β_i :

$$\frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}$$

Sur un marché efficient, ce ratio est le même pour tous les actifs. Par conséquent, lorsqu'on trace le graphique de leurs rendements espérés en fonction de leur coefficient bêta, tous les actifs se retrouvent sur la même droite, qui porte le nom de « courbe risque-rendement ».

Encadré 13.1 Les concepts de risque et de rendement — Résumé (*suite*)

Le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) En se basant sur la courbe risque-rendement, on peut exprimer le rendement espéré de l'actif *i* de la façon suivante :

$$E(R_i) = R_f + [E(R_M) - R_f] \times \beta_i$$

Il s'agit du modèle d'évaluation des actifs financiers. Le rendement espéré d'un actif risqué a donc trois composantes :

1. la valeur temporelle de l'argent R_f ;
2. la prime de risque du marché $[E(R_M) - R_f]$;
3. le coefficient bêta de l'actif β_i.

13.8 Le modèle d'évaluation par arbitrage

Modèle d'évaluation par arbitrage (MEA)

Théorie de l'équilibre dans l'évaluation des prix d'un actif qui découle d'un modèle d'explication factorielle basé sur la diversification et l'arbitrage. Il démontre que le rendement espéré de n'importe quel actif financier à risque résulte d'une combinaison linéaire de différents facteurs (*arbitrage pricing theory* — APT).

Le MEDAF et le **modèle d'évaluation par arbitrage (MEA)** sont deux façons de décrire la relation entre le risque et le rendement. Le MEA offre l'avantage de prendre en considération de multiples facteurs dont le MEDAF ne tient pas compte. Même si, dans ce chapitre, notre analyse se basait principalement sur un modèle à facteur unique, un modèle à multiples facteurs reflète probablement mieux la réalité[14].

L'hypothèse du MEA est que les actions génèrent des rendements conformément à des modèles factoriels. Par exemple, on a décrit le rendement d'un titre comme suit :

$$\text{Rendement total} = \text{Rendement espéré} + \text{Rendement imprévu}$$
$$R = E(R) + U$$

Dans le modèle d'évaluation par arbitrage, le rendement imprévu est lié à plusieurs facteurs caractéristiques du marché. Supposons que ces facteurs sont au nombre de trois : 1) les variations imprévues de l'inflation ; 2) le produit intérieur brut (PIB) ; 3) les taux d'intérêt. On peut alors développer le rendement total de la façon suivante :

$$R = R + \beta_I F_I + \beta_{PIB} F_{PIB} + \beta_r F_r + \varepsilon \qquad \textbf{[13.11]}$$

Les trois facteurs, F_I, F_{PIB} et F_r représentent le risque systématique parce qu'ils ont un effet sur un grand nombre de titres. Le terme ε est considéré comme le risque non systématique parce qu'il s'applique à chaque titre en particulier. Suivant ce modèle d'évaluation par arbitrage à multiples facteurs, on peut généraliser l'expression pour passer de trois à *K* facteurs et exprimer la relation entre le risque et le rendement de la façon suivante :

$$E(R) = R_F + E[(R_1) - R_F]\beta_1 + E[(R_2) - R_F]\beta_2 + E[(R_3) - R_F]\beta_3 + \ldots E[(R_K) - R_F]\beta_K \qquad \textbf{[13.12]}$$

Dans cette équation, β_1 symbolise le coefficient bêta du titre en ce qui concerne le premier facteur, β_2 représente le coefficient bêta du titre pour le deuxième facteur, et ainsi de suite. Par exemple, lorsque le premier facteur est l'inflation, β_1 est le coefficient bêta d'inflation du titre. Le terme $E(R_1)$ désigne le rendement espéré du titre (ou du portefeuille) dont le coefficient bêta est égal à 1 en ce qui concerne le premier facteur et à 0 pour tous les autres facteurs. Comme le marché compense le risque couru, $E[(R_1) - R_F]$ a normalement une valeur positive[15]. (On peut donner une interprétation analogue à $E(R_2)$, à $E(R_3)$, etc.)

D'après cette équation, le rendement espéré du titre est lié au coefficient bêta de ses facteurs. Le raisonnement est le suivant. Chaque facteur représente un risque qu'on ne peut éliminer par la diversification. Plus le coefficient bêta d'un titre est élevé pour un facteur donné, plus le risque associé à ce titre est important. Il serait logique que le rendement espéré du titre compense ce risque. L'équation qui précède indique que le rendement espéré est la somme du taux sans risque et de la compensation inhérente à chaque type de risque associé au titre.

14. Un élargissement bien connu du modèle du MEDAF tient compte de trois facteurs pour expliquer les rendements : le marché, la taille de l'entreprise et le ratio prix au marché-prix aux livres. FAMA, E.F. et K.R. FRENCH. « Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds », *Journal of Financial Economics 33*, vol. 1, février 1993.

15. En fait, $(R_i - R_F)$ peut être négatif lorsque le facteur *i* est perçu comme une quelconque opération de couverture.

À titre d'exemple, considérons une étude canadienne dans laquelle on a analysé les facteurs suivants :

1. Le taux de croissance de la production industrielle ;
2. Les variations de la pente dans la structure à terme des taux d'intérêt (la différence entre les rendements et les obligations à court terme du gouvernement du Canada) ;
3. La prime de risque de défaut pour les obligations (la différence entre le rendement des obligations du Canada à long terme et le rendement de l'indice des obligations des sociétés de ScotiaMcLeod) ;
4. L'inflation (la croissance de l'indice des prix à la consommation) ;
5. Le rendement, dont la valeur dépend de la proportion des actions dans le portefeuille du marché (l'indice S&P/TSX[16]).

D'après les résultats empiriques de cette étude, effectuée pendant la période de 1970 à 1984, on pourrait décrire les rendements espérés mensuels d'un échantillon de 100 actions du TSX comme étant une fonction des primes de risque associées à ces cinq facteurs.

À cause du grand nombre de facteurs qui apparaissent dans le membre droit de l'équation, la formulation du modèle d'évaluation par arbitrage explique les rendements espérés de cet échantillon de titres canadiens de façon plus exacte que le MEDAF. Toutefois, comme on l'a signalé précédemment, il n'est pas facile de déterminer les facteurs appropriés. Dans cette étude, les facteurs ont été choisis sur la base du bon sens et pour des raisons de disponibilité. Puisqu'il ne découle pas d'une théorie, le choix des facteurs varie d'une étude à l'autre. Une étude canadienne récente, par exemple, inclut en tant que facteurs le changement dans la valeur d'un indice boursier américain et dans le taux de change du dollar canadien[17].

? Questions théoriques

1. Quel est le principal avantage du MEA par rapport au MEDAF ?

13

Résumé et conclusions

Ce chapitre porte sur des notions fondamentales en matière de risque. Nous y avons vu un certain nombre de définitions et de concepts. La notion la plus importante est la courbe risque-rendement, qui indique la récompense offerte sur les marchés de capitaux en contrepartie du risque d'un investissement. Cette courbe fournit ainsi des points de repère pour comparer les rendements espérés d'investissements en actifs réels et déterminer s'ils sont profitables.

Comme nous avons examiné un grand nombre de notions, il serait utile de résumer ici la logique économique de base qui sous-tend la notion de courbe risque-rendement.

1. D'après l'histoire des marchés de capitaux, le fait de prendre un risque donne droit à une récompense qui se présente sous forme de prime de risque de l'actif.

2. Le risque total associé à un actif comporte deux composantes : le risque systématique et le risque non systématique. Comme il est possible d'éliminer le risque non systématique sans frais grâce à la diversification (il s'agit du principe de diversification), seul le risque systématique donne droit à une récompense. Il en résulte que la prime de risque d'un actif est déterminée par son niveau de risque systématique. Il s'agit du principe du risque systématique.

16. OTUTEYE, E. « How Economic Forces Explain Canadian Stock Returns », *Canadian Investment Review*, printemps 1991, p. 93-99.

17. KRYZANOWSKI, L., S. LALANCETTE et M.C. TO. « Performance Attribution Using an APT with Prespecified Macro-Factors and Time-Varying Risk Premia and Betas », *Journal of Financial and Quantitative Analysis 32*, juin 1997, p. 205-224. Une autre étude canadienne est celle de SMITH, B.F. « A Study of the Arbitrage Pricing Theory Using Daily Returns of Canadian Stocks », dans M.J. ROBINSON et B.F. SMITH, dir., *Canadian Capital Markets*, Londres (Ontario), Ivey Business School, 1993.

3. On peut mesurer le risque systématique associé à un actif, par rapport à une moyenne, à l'aide de son coefficient bêta β_i. On obtient ensuite la prime de risque de l'actif en multipliant ce coefficient par la prime de risque du marché, soit $[E(R_M) - R_f] \times \beta_i$.

4. Le rendement espéré d'un actif $E(R_i)$ est égal au taux sans risque R_f, auquel on ajoute la prime de risque :

$$E(R_i) = R_f + [E(R_M) - R_f] \times \beta_i$$

Il s'agit de l'équation de la courbe risque-rendement, souvent appelée le « modèle d'évaluation des actifs financiers » (MEDAF).

Le présent chapitre complète notre analyse sur le risque et le rendement et met fin à la cinquième partie de ce manuel. Maintenant que nous comprenons mieux ce qui détermine le coût du capital d'un investissement, dans les prochains chapitres, nous verrons de façon plus détaillée comment les entreprises obtiennent le capital à long terme dont elles ont besoin pour leurs investissements.

Notions clés

Coefficient bêta (page 441)
Courbe risque-rendement (page 449)
Modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) (page 450)
Modèle d'évaluation par arbitrage (MEA) (page 453)
Poids du portefeuille (page 425)
Portefeuille (page 425)
Prime de risque du marché (page 450)
Principe de la diversification (page 438)
Principe du risque systématique (page 440)
Rendement espéré (page 422)
Risque non systématique (page 435)
Risque systématique (page 435)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

13.1 Le rendement espéré et l'écart-type Ce problème permet de vous familiariser avec le calcul des mesures du rendement espéré d'un portefeuille. Il porte sur deux actifs et trois états de l'économie.

		Taux de rendement selon chaque état	
État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Actif *A*	Actif *B*
Période de récession	0,20	–0,15	0,20
Période normale	0,50	0,20	0,30
Période de prospérité	0,30	0,60	0,40

Quels sont les rendements espérés et les écarts-types de ces deux titres ?

13.2 Le risque et le rendement d'un portefeuille Servez-vous des renseignements fournis dans le problème précédent. Supposez que vous avez 20 000 $ au total. Si vous investissez 15 000 $ dans le titre *A* et le reste dans le titre *B*, quel sera le rendement espéré de votre portefeuille ? Quel sera son écart-type ?

13.3 Le risque et le rendement Supposez que vous observez la situation suivante :

Titre	Coefficient bêta	Rendement espéré
Bartin inc.	1,8	22,00 %
Société Moyer	1,6	20,44 %

Si le taux sans risque est de 7 %, ces titres ont-ils été correctement évalués ? Quel devrait être le taux sans risque pour que leur évaluation soit exacte ?

13.4 Le MEDAF Supposez que le taux sans risque est de 8 % et que le rendement espéré sur le marché s'élève à 16 %. Si une action en particulier a un coefficient bêta de 0,7, quel rendement peut-on en attendre d'après le modèle d'évaluation des actifs financiers ? Si un autre titre a un rendement espéré de 24 %, quel doit être son coefficient bêta ?

Réponses à l'auto-évaluation

13.1 Pour déterminer les rendements espérés, on multiplie les rendements possibles par les probabilités correspondantes :

$$E(R_A) = (0{,}20 \times -0{,}15) + (0{,}50 \times 0{,}20) + (0{,}30 \times 0{,}60) = 25\,\%$$
$$E(R_B) = (0{,}20 \times 0{,}20) + (0{,}50 \times 0{,}30) + (0{,}30 \times 0{,}40) = 31\,\%$$

On obtient les variances en calculant la somme des écarts des rendements espérés au carré qu'on multiplie par leurs probabilités.

$$\begin{aligned}\sigma^2_A &= 0{,}20 \times (-0{,}15 - 0{,}25)^2 + 0{,}50 \times (0{,}20 - 0{,}25)^2 + 0{,}30 \times (0{,}60 - 0{,}25)^2\\ &= 0{,}20 \times (-0{,}40)^2 + 0{,}50 \times -(0{,}05)^2 + 0{,}30 \times (0{,}35)^2\\ &= 0{,}20 \times (0{,}16) + 0{,}50 \times (0{,}0025) + 0{,}30 \times (0{,}1225)\\ &= 0{,}0700\\ \sigma^2_B &= 0{,}20 \times (0{,}20 - 0{,}31)^2 + 0{,}50 \times (0{,}30 - 0{,}31)^2 + 0{,}30 \times (0{,}40 - 0{,}31)^2\\ &= 0{,}20 \times -(0{,}11)^2 + 0{,}50 \times -(0{,}01)^2 + 0{,}30 \times (0{,}09)^2\\ &= 0{,}20 \times (0{,}0121) + 0{,}50 \times (0{,}0001) + 0{,}30 \times (0{,}0081)\\ &= 0{,}0049\end{aligned}$$

Les écarts-types correspondent donc aux résultats suivants :

$$\sigma_A = \sqrt{0{,}0700} = 26{,}46\,\%$$
$$\sigma_B = \sqrt{0{,}0049} = 7\,\%$$

13.2 Les proportions du portefeuille sont les suivantes : 15 000 $ / 20 000 $ = 0,75 et 5 000 $ / 20 000 $ = 0,25. On obtient alors comme rendement espéré :

$$\begin{aligned}E(R_p) &= 0{,}75 \times E(R_A) + 0{,}25 \times E(R_B)\\ &= (0{,}75 \times 25\,\%) + (0{,}25 \times 31\,\%)\\ &= 26{,}5\,\%\end{aligned}$$

On pourrait aussi calculer le rendement du portefeuille pour chaque état de l'économie.

État de l'économie	Probabilité de chaque état	Rendement du portefeuille selon l'état
Période de récession	0,20	$(0{,}75 \times -0{,}15) + (0{,}25 \times 0{,}20) = -0{,}0625$
Période normale	0,50	$(0{,}75 \times 0{,}20) + (0{,}25 \times 0{,}30) = 0{,}2250$
Période de prospérité	0,30	$(0{,}75 \times 0{,}60) + (0{,}25 \times 0{,}40) = 0{,}5500$

Le rendement espéré du portefeuille est :

$$E(R_p) = (0{,}20 \times -0{,}0625) + (0{,}50 \times 0{,}2250) + (0{,}30 \times 0{,}5500) = 26{,}5\,\%$$

La réponse est la même que précédemment.

Pour calculer la variance du portefeuille, on procède comme suit :

$$\begin{aligned}o^2_p &= 0{,}20 \times (-0{,}0625 - 0{,}265)^2 + 0{,}50 \times (0{,}225 - 0{,}265)^2 + 0{,}30 \times (0{,}55 - 0{,}265)^2\\ &= 0{,}0466\end{aligned}$$

Par conséquent, l'écart-type est de $\sqrt{0{,}0466} = 21{,}59\,\%$.

13.3 Si on calcule les ratios rendement-risque, on obtient $(22\,\% - 7\,\%) / 1{,}8 = 8{,}33\,\%$ pour Bartin et 8,4 % pour Moyer. Par rapport à celui de Bartin, le rendement espéré de Moyer est trop élevé. En conséquence, son prix est trop faible.

Si ces titres avaient été correctement évalués, leurs ratios récompense-risque seraient identiques. Le taux sans risque aurait été :

$$(22\,\% - R_f) / 1{,}8 = (20{,}44\,\% - R_f) / 1{,}6$$

En effectuant un calcul algébrique, on détermine que le taux sans risque devrait être de 8 % :

$$\begin{aligned}22\,\% - R_f &= (20{,}44\,\% - R_f)\,(1{,}8 / 1{,}6)\\ 22\,\% - 20{,}44\,\% \times 1{,}125 &= R_f - R_f \times 1{,}125\\ R_f &= 8\,\%\end{aligned}$$

13.4 Comme le rendement espéré sur le marché est de 16 %, la prime de risque du marché est de 16 % − 8 % = 8 % (le taux sans risque est de 8 %). La première action a un coefficient bêta de 0,7, de sorte que son rendement espéré est de 8 % + 0,7 × 8 % = 13,6 %.

Dans le cas de la deuxième action, la prime de risque est de 24 % − 8 % = 16 %. Comme ce nombre représente le double de la prime de risque du marché, le coefficient bêta doit être exactement égal à 2. On peut vérifier ce résultat en utilisant le MEDAF :

$$\begin{aligned} E(R_i) &= R_f + [E(R_M) - R_f] \times \beta_i \\ 24\% &= 8\% + (16\% - 8\%) \times \beta_i \\ \beta_i &= 16\% / 8\% \\ &= 2{,}0 \end{aligned}$$

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA3)** Exprimez en termes généraux pourquoi certains risques sont diversifiables ; pourquoi d'autres types de risques ne sont pas diversifiables. Est-ce que cela sous-entend qu'un investisseur peut contrôler le niveau de risque non systématique, mais qu'il ne peut pas contrôler le niveau de risque systématique ?

2. **(OA3)** En se basant sur une étude tout juste terminée, supposez que le gouvernement annonce que le taux de croissance de l'économie sera probablement de 2 % l'année prochaine, comparativement à 5 % de croissance connue cette année. Est-ce que les prix des actions vont augmenter, diminuer ou rester au même niveau après cette annonce du gouvernement ? Est-ce qu'il y a une différence si les 2 % de croissance annoncés sont anticipés ou non par le marché ? Expliquez votre réponse.

3. **(OA3)** Classez les événements suivants selon qu'ils sont plus « systématiques » ou plus « non systématiques ». Cette distinction est-elle claire dans chacun des cas ?

   a) Les taux d'intérêt à court terme augmentent soudainement.

   b) Le taux d'intérêt qu'une entreprise paie sur sa dette à court terme est augmenté par la banque.

   c) Les prix de l'essence baissent soudainement.

   d) Une rupture dans la distribution de l'essence survient, ce qui provoque une pénurie.

   e) Un fabricant perd un procès et une pénalité de plusieurs millions de dollars lui est infligée.

   f) La décision de la Cour suprême du Canada augmente de manière importante les responsabilités des producteurs au regard des maladies contractées par les utilisateurs.

4. **(OA3)** Indiquez si les événements suivants risquent d'influer sur le cours des actions en général et vont modifier le cours de l'action GrosseBébelle inc. en particulier.

   a) Le gouvernement annonce que l'inflation a augmenté de manière imprévue de près de 2 % le mois dernier.

   b) Les rapports financiers trimestriels de GrosseBébelle inc. viennent tout juste d'être divulgués. Ils sont en accord avec les prévisions des analystes.

   c) Le gouvernement vient tout juste de rapporter que la croissance économique a été de 3 % l'année dernière, comme les prévisions des économistes l'avaient prévu.

   d) Les principaux dirigeants de GrosseBébelle inc. viennent tout juste de mourir dans un accident de chasse.

   e) Le gouvernement canadien a approuvé les changements apportés à la *Loi sur les impôts*. De ce fait, les taux marginaux d'impôts des grandes entreprises vont augmenter. Cette nouvelle législation a été débattue durant les six derniers mois.

5. **(OA1)** Si un portefeuille a un investissement positif dans chacun des actifs, le rendement espéré du portefeuille peut-il être supérieur au rendement de chacun des actifs ? Peut-il être inférieur au rendement de chacun des actifs composant le portefeuille ? Si votre réponse est positive pour l'une ou les deux questions, donnez un exemple à l'appui.

6. **(OA2)** Répondez par vrai ou faux. La caractéristique la plus importante pour déterminer le rendement espéré d'un portefeuille bien diversifié est la variance de chacun des actifs composant le portefeuille. Expliquez votre réponse.

7. **(OA2)** Si un portefeuille présente un investissement positif pour chacun des actifs, l'écart-type du portefeuille peut-il être inférieur à celui de chacun des actifs composant le portefeuille ? Quelle est votre réponse concernant le coefficient bêta ?

8. **(OA4)** Est-il possible qu'un actif risqué puisse avoir un coefficient bêta de 0 ? Expliquez votre réponse. En vous basant sur le modèle du MEDAF, quel est le rendement espéré d'un tel actif ? Est-il possible qu'un actif risqué puisse avoir un coefficient bêta négatif ? Quel rendement espéré prédit le modèle du MEDAF pour un tel actif ? Pouvez-vous donner une explication à votre réponse ?

9. **(OA1)** Durant les dernières années, les entreprises ont souvent connu des changements significatifs dans le prix de leurs actions, notamment à la suite d'annonces de licenciements massifs. Les critiques ont souvent avancé que de tels événements encouragent les entreprises à licencier les employés les plus anciens et que les grandes entreprises financières les encouragent. Êtes-vous d'accord ou non ?

10. **(OA1)** Comme l'indiquent bon nombre d'exemples dans ce chapitre en ce qui concerne les entreprises, les annonces de bénéfices sont très rapidement suivies par des révisions dans les prix des actions. Deux problèmes se posent alors : 1) Les annonces de bénéfices portent sur des résultats passés. Si la valeur au marché des actions est le résultat des attentes futures, pourquoi les chiffres de résultats passés sont-ils pertinents ? 2) Ces annonces ont trait à des résultats comptables. En vous référant au chapitre 2, vous verrez que ces résultats ont peu de chose à voir avec les flux monétaires. Dans ce cas, encore une fois, pourquoi ces résultats sont-ils pertinents ?

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 20)

1. **La détermination du poids d'un portefeuille (OA1)** Déterminez le poids d'un portefeuille composé de 145 actions A qui se vendent 45 $ l'unité et de 110 actions B qui se vendent 27 $ l'unité.

2. **Le rendement espéré d'un portefeuille (OA1)** Un portefeuille se compose d'un investissement de 2 950 $ dans les actions A et de 3 700 $ dans les actions B. Si on s'attend à ce que ces actions rapportent respectivement 8 % et 11 %, quel est le rendement espéré du portefeuille ?

3. **Le rendement espéré d'un portefeuille (OA1)** Un portefeuille est composé à 35 % d'actions X, à 20 % d'actions Y et à 45 % d'actions Z. Si les rendements espérés de ces trois titres sont respectivement de 9 %, de 17 % et de 13 %, quel est le rendement espéré du portefeuille ?

4. **Le rendement espéré d'un portefeuille (OA1)** On a investi 10 000 $ dans un portefeuille composé d'actions X dont le rendement espéré est de 12 % et d'actions Y dont le rendement espéré est de 9,5 %. Si on souhaite constituer un portefeuille dont le rendement espéré est de 11,1 %, quel montant faut-il investir dans les actions X ? et dans les actions Y ?

5. **Le calcul du rendement espéré (OA1)** À l'aide des renseignements suivants, calculez le rendement espéré.

État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Taux de rendement selon chaque état
Période de récession	0,30	–0,14
Période de prospérité	0,70	0,22

6. **Le calcul du rendement espéré (OA1)** À l'aide des renseignements suivants, calculez le rendement espéré.

État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Taux de rendement selon chaque état
Période de récession	0,20	–0,18
Période normale	0,50	0,11
Période de prospérité	0,30	0,29

7. Le calcul du rendement et de l'écart-type (OA1) À l'aide des renseignements suivants, calculez le rendement espéré et l'écart-type pour chacun de ces deux titres.

		Taux de rendement selon chaque état	
État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Titre *A*	Titre *B*
Période de récession	0,20	0,05	–0,17
Période normale	0,55	0,08	0,12
Période de prospérité	0,25	0,13	0,29

8. Le calcul des rendements espérés (OA1) Un portefeuille est composé à 15 % d'actions G, à 55 % d'actions J et à 30 % d'actions K. Les rendements espérés respectifs des trois titres sont de 8 %, de 14 % et de 18 %. Quel est le rendement espéré du portefeuille ? Comment interprétez-vous le résultat obtenu ?

9. Les rendements et les écarts-types (OA1, OA2) Examinez les renseignements suivants :

		Taux de rendement selon chaque état		
État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Titre A	Titre B	Titre C
Période de prospérité	0,65	0,07	0,15	0,33
Période de récession	0,35	0,13	0,03	–0,06

a) Quel est le rendement espéré d'un portefeuille équipondéré de ces trois titres ?

b) Quelle est la variance d'un portefeuille composé à 20 % du titre A, à 20 % du titre B et à 60 % du titre C ?

10. Les rendements et les écarts-types (OA1, OA2) Examinez le tableau suivant :

		Taux de rendement selon chaque état		
État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Action A	Action B	Action C
Période de prospérité	0,15	0,35	0,45	0,27
Bon	0,55	0,16	0,10	0,08
Faible	0,25	–0,01	–0,06	–0,04
Période de récession	0,05	–0,12	–0,12	–0,09

a) Si un portefeuille est composé à 30 % de titres A, à 30 % de titres B et à 40 % de titres C, quel est son rendement espéré ?

b) Quelle est la variance de ce portefeuille ? Quel est son écart-type ?

EXCEL

11. Le calcul du coefficient bêta d'un portefeuille (OA4) Un portefeuille est composé à 35 % d'actions Q, à 25 % d'actions R, à 30 % d'actions S et à 10 % d'actions T. Les coefficients bêta respectifs de ces titres sont de 0,84, de 1,17, de 1,11 et de 1,36. Quel est le coefficient bêta du portefeuille ?

12. Le calcul du bêta d'un portefeuille (OA4) Vous possédez un portefeuille composé en parts égales d'un actif sans risque et de deux types d'actions. Si une de ces actions a un coefficient bêta de 1,27 et que le niveau de risque de votre portefeuille dans son ensemble est égal à celui du marché, quel est le coefficient bêta de l'autre action ?

13. L'utilisation du MEDAF (OA1 et OA4) Une action a un coefficient bêta de 1,05, le rendement espéré du portefeuille de marché est de 10 % et le taux des bons du Trésor est de 3,8 %. Quel est le rendement espéré de cette action ?

14. L'utilisation du MEDAF (OA1 et OA4) Une action a un rendement espéré de 10,2 %, le taux sans risque est de 4,5 % et la prime de risque du marché est de 7,5 %. Quel est le coefficient bêta de l'action ?

15. L'utilisation du MEDAF (OA1 et OA4) Une action a un rendement espéré de 12,4 %, un coefficient bêta de 1,17 et le taux sans risque est de 4,2 %. Quelle est l'espérance de rendement du portefeuille de marché ?

16. L'utilisation du MEDAF (OA4) Une action a un rendement espéré de 13,3 %, un coefficient bêta de 1,45 et le rendement espéré du portefeuille de marché est de 10,5 %. Quel est le taux sans risque ?

EXCEL

17. L'utilisation du MEDAF (OA1 et OA4) Une action a un coefficient bêta de 1,25 et une espérance de rendement de 14 %. Un actif sans risque rapporte actuellement 2,1 %.

a) Quel est le rendement espéré d'un portefeuille composé à parts égales des deux actifs ?

b) Si un portefeuille composé des deux actifs a un coefficient bêta de 0,93, quelle est la proportion de chacun d'eux ?

c) Si un portefeuille composé des deux actifs a un rendement espéré de 9 %, quel est son coefficient bêta ?

d) Si un portefeuille composé des deux actifs a un coefficient bêta de 2,5, quelle est la proportion de chacun d'eux ? Comment interprétez-vous les proportions de ces deux actifs ?

18. L'utilisation de la courbe de risque-rendement (OA1 et OA4) L'actif W a un rendement espéré de 12,8 % et un coefficient bêta de 1,25. Sachant que le taux sans risque est de 4,1 %, remplissez le tableau ci-dessous pour des portefeuilles composés de l'actif W et de l'actif sans risque. Illustrez la relation entre le rendement espéré du portefeuille et son coefficient bêta sous forme de graphique. Quelle est la pente de la droite qui en résulte ?

Xw	*E*(*Rp*)	Coefficient bêta
0 %	4,10 %	0,00
25 %	6,28 %	0,31
50 %	8,45 %	0,63
75 %	10,63 %	0,94
100 %	12,80 %	1,25
125 %	14,98 %	1,56
150 %	17,15 %	1,88

19. Les ratios rendement-risque (OA4) L'action Y a un coefficient bêta de 1,3 et un rendement espéré de 15,3 %. L'action Z a un coefficient bêta de 0,70 et un rendement espéré de 9,3 %. Si le taux sans risque est de 5,5 % et que la prime de risque du marché s'élève à 6,8 %, ces actions sont-elles correctement évaluées ?

20. Les ratios rendement-risque (OA4) Dans le problème précédent, quel devrait être le taux sans risque pour que les deux titres soient correctement évalués ?

Notions intermédiaires
(questions 21 à 24)

EXCEL

21. Le rendement d'un portefeuille (OA1, OA2) À l'aide de l'information contenue dans le chapitre précédent sur l'histoire des marchés financiers, déterminez le rendement d'un portefeuille dont les investissements sont également répartis entre des actions canadiennes et des obligations à long terme. Quel est le rendement d'un portefeuille dont les investissements seraient également répartis entre des actions de petites entreprises et des bons du Trésor ?

22. Le MEDAF (OA4) À l'aide du modèle d'évaluation des actifs financiers, montrez que le ratio des primes de risque de deux actifs est égal au rapport entre leurs coefficients bêta.

EXCEL

23. Les rendements et les écarts-types des portefeuilles (OA1, OA2) Voici quelques renseignements concernant un portefeuille composé de trois titres :

		Taux de rendement selon chaque état		
État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Titre A	Titre B	Titre C
Période de prospérité	0,20	0,24	0,36	0,55
Période normale	0,55	0,17	0,13	0,09
Période de récession	0,25	0,00	–0,28	–0,45

a) Si vous avez un portefeuille composé à 40 % du titre A, à 40 % du titre B et à 20 % du titre C, quel est son rendement espéré ? Quelle est sa variance ? Quel est son écart-type ?

b) Si le taux de rendement espéré des bons du Trésor est de 3,80 %, quelle est la prime de risque espérée du portefeuille ?

c) Si le taux d'inflation prévu est de 3,50 %, quels sont, de façon approximative puis exacte, les rendements réels du portefeuille ? Quelles sont, de façon approximative puis exacte, ses primes de risque réelles ?

EXCEL

24. L'analyse d'un portefeuille (OA2) Vous voulez composer un portefeuille dont le niveau de risque est égal à celui du marché et vous disposez de 1 000 000 $ à investir. Remplissez le tableau ci-dessous en tenant compte de cette information.

Actif	Investissement	Coefficient bêta
Titre A	195 000 $	0,95
Titre B	340 000 $	1,15
Titre C		1,29
Actif sans risque		

Problèmes complexes
(questions 25 à 28)

25. L'analyse d'un portefeuille (OA2, OA4) On veut investir une somme de 100 000 $ dans un portefeuille composé d'actions X et d'actions Y. L'objectif est de constituer un portefeuille dont le rendement espéré atteint 17 %. L'action X a un rendement espéré de 14,8 % et un coefficient bêta de 1,35, et l'action Y a un rendement espéré de 11,2 % et un coefficient bêta de 0,90.

Quel montant faut-il investir dans le titre Y ? Comment interprétez-vous votre réponse ? Quel est le coefficient bêta de votre portefeuille ?

26. Le risque systématique et le risque non systématique (OA3) Voici quelques renseignements sur les actions I et II :

		Taux de rendement selon chaque état	
État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Action I	Action II
Période de récession	0,25	0,02	–0,25
Période normale	0,50	0,21	0,09
Période de prospérité	0,25	0,06	0,44

Si la prime de risque du marché est de 8 % et le taux sans risque de 4 %, lequel de ces deux titres présente le risque systématique le plus élevé ? le risque non systématique le plus élevé ?

Lequel de ces titres est le plus « à risque » ? Justifiez votre réponse.

27. La courbe risque-rendement (OA4) Supposez qu'on observe la situation suivante :

Action	Coefficient bêta	Rendement espéré
Rox Corp.	1,15	0,129
Rouky Co.	0,84	0,102

Supposez que les titres ont été correctement évalués. D'après le MEDAF, quel est le rendement espéré sur le marché ? Quel est le taux sans risque ?

28. La courbe risque-rendement (OA1, OA4) Supposez qu'on observe cette situation (*voir la page suivante*) :

État de l'économie	Probabilité associée à chaque état	Taux de rendement selon chaque état : Action A	Action B
Période de récession	0,25	–0,08	–0,05
Période normale	0,60	0,13	0,14
Période de prospérité	0,15	0,48	0,29

a) Calculez le rendement espéré de chacune des actions.

b) En supposant que le modèle du MEDAF est valable et que le coefficient bêta de l'action A est supérieur à celui de l'action B de 0,25, quelle est la prime de risque du marché espéré ?

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Annexe 13 A — La dérivation du modèle d'évaluation des actifs financiers

Jusqu'ici, nous avons supposé que tous les actifs de la frontière efficiente étaient risqués. En compensation, un investisseur pourrait facilement combiner un investissement risqué à un investissement dans un titre sans risque, tel un bon du Trésor du Canada. À l'aide de l'équation de la variance des portefeuilles (*voir l'équation 13 A.1*), on peut déterminer celle d'un portefeuille composé d'un actif risqué et d'un actif sans risque :

$$\sigma^2_P = x^2_L \sigma^2_L + x^2_U \sigma^2_U + 2x_L x_U \rho_{L,U} \sigma_L \sigma_U \qquad \textbf{[13 A.1]}$$

Toutefois, par définition, l'actif sans risque (par exemple L dans ce cas) ne varie pas, de sorte que l'équation de l'écart-type du portefeuille se réduit à :

$$\sigma^2_P = x^2_U \sigma^2_U$$
$$\sigma_P = \sqrt{\sigma^2_P} = x_U \sigma_U$$

La relation entre le risque et le rendement pour un actif risqué et un actif sans risque est représentée par une droite qui se situe entre le taux sans risque et un investissement total dans un actif risqué (*voir la figure 13 A.1*). La droite s'allonge du côté droit du point qui représente l'actif risqué lorsqu'on suppose que l'investisseur peut emprunter au taux sans risque pour s'endetter de plus de 100 % en actif risqué.

Pour composer un portefeuille optimal, un investisseur aura tendance à combiner un investissement dans un actif sans risque à un portefeuille d'actifs risqués. La figure 13 A.1 illustre notre propos en représentant un actif sans risque et quatre actifs risqués : *A*, *X*, *Q* et *Y*. S'il n'y avait pas d'actif sans risque, l'ensemble efficient correspondrait à la courbe reliant *X* à *Y*. Avec un actif sans risque, il est possible de composer des portefeuilles comme le 1, le 2 et le 3 en combinant *Q* et l'actif sans risque. Les portefeuilles 4 et 5 combinent l'actif sans risque et *A*.

Ce graphique illustre un fait important. En cas d'emprunt et de prêt sans risque, le portefeuille d'actifs à risque de n'importe quel investisseur se situerait toujours au point *A*. Quelle que soit la tolérance de l'investisseur en matière de risque, il ne choisirait jamais aucun autre point de l'ensemble efficient des actifs risqués. En fait, un investisseur qui éprouve une aversion profonde pour le risque combinerait plutôt

des titres de *A* à des actifs sans risque. Par contre, celui qui a une faible aversion pour le risque emprunterait l'actif sans risque en vue d'investir davantage de fonds dans *A*. Autrement dit, tous choisiraient des portefeuilles situés le long de la droite II, appelée « droite du marché financier ».

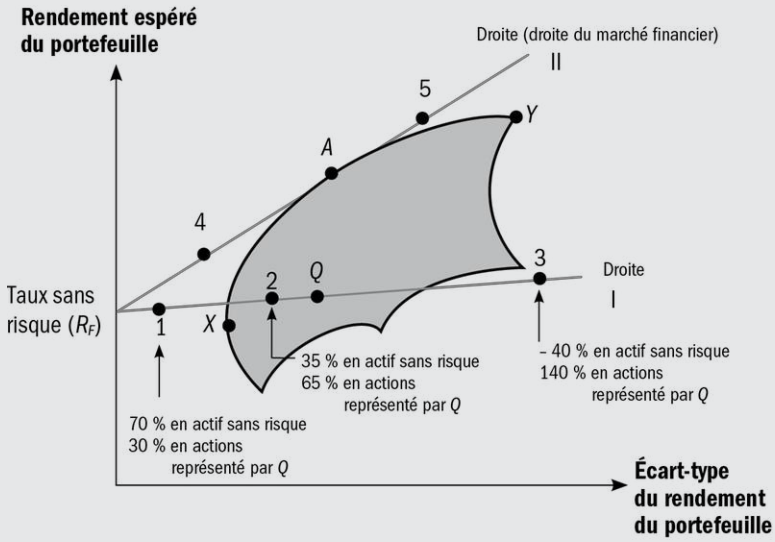
Pour passer de notre description de l'investisseur unique à l'équilibre du marché, les économistes financiers imaginent un monde où tous les investisseurs possèdent les mêmes estimations des rendements espérés, de la variance et des corrélations. Cette hypothèse porte le nom d'« anticipations homogènes ».

Si tous les investisseurs se fondent sur des anticipations homogènes, la figure 13 A.1 devient la même pour tous. Ils établissent le même ensemble efficient d'actifs risqués parce qu'ils disposent des mêmes données. Cet ensemble efficient d'actifs risqués est représenté par la courbe *XAY*. Comme le même taux sans risque s'applique à tout le monde, tous les investisseurs considèrent le point *A* comme un portefeuille d'actifs risqués intéressant. Dans un monde d'anticipations homogènes, ils détiendraient tous le portefeuille d'actifs risqués symbolisé par le point *A*.

Si tous les investisseurs choisissaient le même portefeuille d'actifs risqués *A*, alors *A* serait le portefeuille du marché[18]. La raison en est simple. Dans le monde simplifié des anticipations homogènes, aucun actif ne serait demandé (et évalué) s'il ne faisait pas partie du portefeuille *A*. Comme il existe une demande quelconque pour tous les actifs et qu'aucun d'eux n'a une valeur nulle, *A* doit être le portefeuille du marché qui renferme tous les actifs.

Figure 13 A.1 La relation entre le rendement espéré et l'écart-type d'un investissement qui consiste en une combinaison de titres à risque et d'actifs sans risque

Le portefeuille *Q* est composé comme suit : 30 % — BCE, 45 % — Banque de Montréal et 25 % — Research in motion.



On peut exprimer la variance du portefeuille du marché de la façon suivante :

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} x_i x_j \sigma_{ij}^2 \qquad \textbf{[13 A.2]}$$

où on définit s_{ij} comme étant la covariance de i et de j lorsque $i \neq j$, sachant que σ_{ij} est la variance ou σ^2_i lorsque $i = j$.

$$\sigma_{ij} = \text{CORR}_{ij}\sigma_i\sigma_j$$

18. Un portefeuille de marché est un portefeuille théorique qui comprend tout type d'actif présent sur le marché, avec une quantité proportionnelle à sa valeur au marché.

À l'aide de notions de calcul différentiel élémentaires, on peut représenter le risque systématique d'un titre (la contribution du titre *i* au risque du portefeuille du marché) en déterminant la dérivée partielle du risque du portefeuille par rapport à une variation du poids du titre dans le portefeuille. Ce calcul permet de mesurer la variation dans la variance du portefeuille lorsque la proportion du titre augmente légèrement. Dans le cas du titre 2 :

$$\frac{\delta\sigma_p^2}{\delta x_2} = 2\sum_{j=1}^{N} x_j\sigma_{i2}^2 = 2[x_1\text{COV}(R_1,R_2) + x_2\sigma_2^2 + x_3\text{COV}(R_3,R_2) + \ldots + x_N\text{COV}(R_N,R_2)] \qquad \textbf{[13 A.3]}$$

Le terme entre crochets dans l'équation 13 A.3 est $COV(R_2, R_M)$, ce qui montre que le risque systématique est proportionnel à la covariance d'un titre et du portefeuille du marché.

L'étape finale consiste à normaliser le risque systématique en divisant par la variance du portefeuille du marché. Le résultat est β_2, comme on l'a vu précédemment.

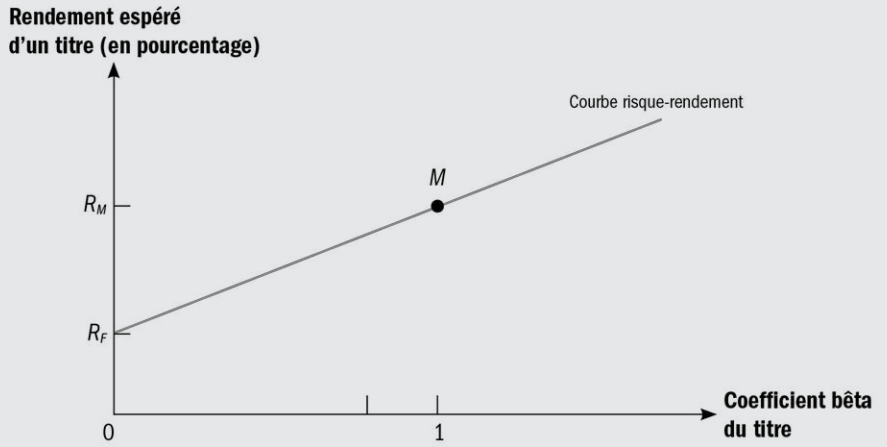
$$\beta^2 = \frac{\text{COV}(R_2,R_M)}{\sigma^2(R_M)} \qquad \textbf{[13 A.4]}$$

En consultant n'importe quel manuel de statistique, vous constaterez que cette formule est identique à celle de β_2, qu'on obtient par une régression de R_2 sur R_M.

On peut donc tracer de nouveau la figure 13 A.1 dans l'espace du rendement espéré β (*voir la figure 13 A.2*). L'axe vertical reste le même mais, sur l'axe horizontal, on remplace le risque total σ par le risque systématique tel qu'il est mesuré par β. On place ces deux points sur la droite du marché financier de la figure 13 A.1, R_F au point où $\beta = 0$ et M (le portefeuille du marché représenté par A) au point où $\beta = 1$.

Figure 13 A.2 La relation entre le rendement espéré d'un titre en particulier et le coefficient bêta de ce titre

R_F est le taux sans risque.
R_M est le rendement espéré du portefeuille du marché.



Pour vérifier que $\beta_M = 1$, il suffit de remplacer *i* par le portefeuille *M* dans l'équation 13 A.4 :

$$\beta_M = \frac{\text{COV}(R_M,R_M)}{\sigma^2(R_M)}$$

$$\frac{\text{CORR}_{M,M}\sigma_M\sigma_M}{\sigma^2(R_M)}$$

$$\frac{1{,}0 \times \sigma_M^2}{\sigma^2(R_M)}$$

$$\beta_M = 1{,}0$$

Le résultat correspond à la courbe risque-rendement de la figure 13 A.2. On peut utiliser la méthode des équations linéaires pour démontrer que l'ordonnée à l'origine de la courbe risque-rendement est R_F et que la pente correspond à $(R_M - R_F)$.

L'équation de la courbe est donc :

$$E(R) = R_F + \beta\,(R_M - R_F)$$

Ce résultat termine la dérivation du modèle d'évaluation des actifs financiers.

Question

A1. Un fonds mutuel *A* présente un écart-type de 13 % (posez l'hypothèse que ce fonds se situe sur la frontière efficiente, ce qui signifie que le fonds se situe à droite sur le marché des capitaux). Le taux sans risque est de 3 %. Le rendement espéré du marché est de 15 %, alors que son écart-type est de 18 %.

Quel est le rendement espéré de ce fonds mutuel *A* ?

Chapitre
14

LE COÛT DU CAPITAL

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** la façon d'établir le coût des fonds propres d'une entreprise ;
- **OA2** comment déterminer le coût de la dette d'une entreprise ;
- **OA3** comment déterminer le coût du capital d'une entreprise ;
- **OA4** la façon de prendre en compte les frais d'émission dans le coût du capital pour l'évaluation de projet ;
- **OA5** les pièges associés au coût du capital d'une entreprise et la manière de réagir dans ces situations.

PARTIE VI — **Le coût du capital et la décision de financement**

Chapitre 14
Le coût du capital

Chapitre 15
La réunion de capitaux

Chapitre 16
Le levier financier et la structure du capital

La société Produits forestiers Résolu, anciennement connue sous le nom d'Abitibi-Bowater, fait partie des plus grands groupes papetiers d'Amérique du Nord. Elle est spécialisée dans diverses productions comme le papier commercial, le papier journal et les produits en bois. L'année 2010 a été une année de transition pour la compagnie, année durant laquelle elle a mis en place avec succès son plan de restructuration. Le but de ce plan était de se concentrer sur les secteurs les plus performants de l'entreprise et de fermer ou de faire tourner au ralenti la production de papier. Ainsi, la société pouvait se concentrer sur les opportunités d'exportation et sur les nouveaux secteurs comme la production de papier destiné aux catalogues, les magazines, les publipostages, le papier à imprimante et le papier utilisé dans les emballages. Pour pouvoir évaluer le coût de ces opportunités d'expansion, Produits forestiers Résolu a besoin de connaître le coût de son capital. En juin 2015, le plus grand actionnaire de l'entreprise, le conglomérat torontois Fairfax, acquérait une participation de 20 % dans l'entreprise Tembec, laissant entrevoir une fusion potentielle entre Produits forestiers Résolu et Tembec.

Un coût du capital plus faible permet à une entreprise d'être plus compétitive dans son secteur et d'atteindre plus facilement le but de maximisation de la richesse des actionnaires. Dans ce chapitre, nous allons apprendre comment calculer le coût du capital et comprendre son utilité pour l'entreprise et les investisseurs.

Supposons que vous êtes depuis peu le président d'une importante société. Vous devez décider s'il convient de mettre à jour le système d'entreposage de l'entreprise. On vous propose un plan de 50 millions de dollars qui permettra d'économiser 12 millions de dollars par année au cours des 6 prochaines années.

Ce type de problème est très fréquent en matière de décision d'investissement. Pour le résoudre, il faut d'abord déterminer les flux monétaires pertinents, les actualiser et, si la valeur actualisée nette (*VAN*) est positive, entreprendre les travaux ou tout abandonner si cette dernière est négative. Cette tâche peut sembler fort simple, mais encore faut-il connaître le taux d'actualisation.

Comme on l'a vu au cours de l'étude portant sur les risques et le rendement, le taux d'actualisation se calcule en fonction du risque que représente le système d'entreposage. Plus précisément, la *VAN* du nouveau projet ne sera positive que si le rendement est supérieur à ce que les marchés financiers offrent pour des investissements qui partagent le même taux de risque. On appelle ce rendement minimal exigé le « coût du capital associé au projet ». Ainsi, pour effectuer un choix judicieux à titre de président, vous devez examiner les rendements exigés par les investisseurs pour la valeur qui composent l'ensemble des capitaux qui serviront à financer le projet. Vous pouvez utiliser ces renseignements pour évaluer le coût du capital du projet, ce que vous apprendrez dans le présent chapitre. En fait, plusieurs approches permettent d'y arriver et toute une série de questions théoriques et pratiques s'y rattachent.

Parmi les concepts les plus importants développés dans ce chapitre, il faut retenir le coût moyen pondéré du capital (*CMPC*). Il s'agit du coût du capital pour l'ensemble de la société, qui représente le rendement exigé par la société dans son ensemble. Lorsqu'on parle du *CMPC*, il faut reconnaître qu'une société cherche normalement des sources de financement diverses et que ces opérations de financement engendrent chacune des frais particuliers. Il faut également savoir que les impôts sont un élément important lorsqu'on doit déterminer le rendement exigé d'un investissement. En effet, il est nécessaire de toujours évaluer les flux monétaires d'un projet après impôts. Il convient donc d'examiner la façon d'incorporer les impôts de manière explicite dans le processus d'évaluation du coût du capital.

14.1 Le coût du capital : introduction

Au chapitre 13, nous avons vu comment utiliser la courbe risque-rendement afin d'étudier le rapport entre le rendement espéré d'une action et son risque systématique. Nous savons maintenant comment déterminer la prime de risque au moment de l'achat de titres, et ce, du point de vue des actionnaires de la société. Cette connaissance permet d'apprécier davantage les options qui s'offrent à un investisseur sur les marchés financiers.

Dans ce chapitre, nous reprenons les concepts liés à la courbe risque-rendement, mais du point de vue opposé, c'est-à-dire de celui des sociétés émettrices. Il faut noter que le rendement que vous recevez lorsque vous investissez dans un titre de placement correspond au coût de ce même titre pour la société émettrice.

14.1.1 Le rendement exigé et le coût du capital

Lorsqu'on indique que le rendement exigé d'un investissement est de 10 %, par exemple, cela signifie en général que la *VAN* de l'investissement n'est positive que si le rendement est supérieur à 10 %. Le rendement exigé s'explique aussi autrement : la société émettrice doit promettre un rendement de 10 % si elle compte indemniser ses investisseurs pour l'utilisation du capital nécessaire au financement du projet. On peut donc dire également que le rendement de 10 % représente le coût du capital associé à l'investissement.

Supposons que vous devez évaluer un projet sans risque. Il est facile de déterminer le rendement exigé lorsqu'il n'y a pas de risque : il suffit d'observer les marchés financiers et de noter le taux courant qu'offrent les investissements sans risque. On utilise ensuite ce taux pour actualiser les flux monétaires du projet. Dans ce cas, le coût du capital d'un investissement sans risque correspond au taux sans risque. Par contre, si le projet était risqué, avec ces mêmes données, le rendement exigé serait sûrement plus élevé. Autrement dit, le coût du capital d'un projet risqué est supérieur au taux sans risque et le taux d'actualisation sera lui aussi supérieur au taux sans risque.

Les termes « rendement exigé », « taux d'actualisation approprié » et « coût du capital » sont donc plus ou moins interchangeables puisque, comme on l'a vu dans les paragraphes précédents, ils signifient essentiellement la même chose. Ce qu'il faut retenir, c'est que le coût du capital associé à un investissement dépend du risque de celui-ci. Il s'agit d'une des leçons les plus importantes de la gestion financière et elle mérite d'être répétée : le coût du capital dépend d'abord et avant tout de l'utilisation des fonds et non de leur source. Cette règle est primordiale et on l'oublie trop souvent, préférant croire à tort que le coût du capital d'un investissement dépend surtout de la provenance du capital et des moyens employés pour l'obtenir.

14.1.2 La politique financière et le coût du capital

On sait déjà que chaque entreprise choisit, pour sa structure de capital, un équilibre qui lui est propre entre l'endettement et les fonds propres. C'est une variable de gestion. Dans ce chapitre, on supposera que la politique financière de l'entreprise est déterminée de manière exogène. Entre autres, on partira toujours du principe que la société maintient un ratio fixe entre les dettes et les fonds propres. Ce ratio (D/E) reflète la structure du capital que vise la société en question. Le chapitre 16 portera d'ailleurs sur le choix de ce ratio.

On sait déjà que le coût global du capital d'une société reflète le rendement exigé de l'ensemble des actifs de l'entreprise. Puisqu'une société utilise à la fois l'endettement et les fonds propres, le coût global du capital représente donc un mélange des rendements nécessaires à l'indemnisation des créditeurs et des actionnaires. Autrement dit, le coût du capital d'une société reflète à la fois le coût de l'endettement et le coût des fonds propres. Il sera question de ces deux coûts dans les sections qui suivent.

? Questions théoriques

1. Quel est le principal facteur qui détermine le coût du capital d'un investissement ?
2. Quel rapport y a-t-il entre le rendement exigé d'un investissement et le coût du capital qui lui est associé ?

14.2 Le coût des fonds propres

Coût des fonds propres

Rendement exigé par les investisseurs pour les fonds propres investis dans une société.

Il faut d'abord répondre à la question la plus difficile en matière de coût du capital : Quel est le **coût** total **des fonds propres** de la société ? C'est une question complexe, car il est impossible d'observer directement le rendement exigé par les investisseurs de capitaux pour leur investissement. Il faut en fait parvenir à évaluer ce rendement. Cette section décrit deux approches qui permettent de déterminer le coût des fonds propres : le modèle de croissance du dividende et la courbe risque-rendement.

14.2.1 Le modèle de croissance du dividende

La façon la plus simple d'évaluer le coût des fonds propres est d'utiliser le modèle de croissance du dividende déjà étudié dans le chapitre 8. Il faut se rappeler que, si le dividende d'une société croît à un taux constant g, on peut calculer le cours par action P_0 ainsi :

$$P_0 = \frac{D_0 \times (1 + g)}{[R_E - g]} = \frac{D_1}{[R_E - g]}$$

où D_0 représente le dividende qui vient d'être versé et D_1, le dividende prévu pour la prochaine période. Il faut noter que le rendement exigé de l'action est représenté par la variable R_E (*E* pour *equity*). Comme on l'a vu au chapitre 8, on peut simplifier l'équation de la façon suivante pour calculer R_E :

$$R_E = (D_1 / P_0) + g \qquad \textbf{[14.1]}$$

Puisque R_E correspond au rendement exigé par les actionnaires, il représente par la même occasion le coût des fonds propres de l'entreprise.

Un exemple pratique Afin d'évaluer R_E à partir du modèle de croissance du dividende, trois données sont bien sûr essentielles[1] : P_0, D_0 et g. S'il est question d'une société qui émet des actions dans le public et verse des dividendes, on peut observer directement les deux premières données. Ces dernières sont donc faciles à obtenir. Seule la troisième composante, le taux de croissance anticipé des dividendes, doit être évaluée.

Supposons que Téléphone provincial, une importante société de télécommunications, a versé un dividende de 4 $ par action l'année dernière. Aujourd'hui, le cours de l'action est de 60 $. On évalue que le taux de croissance du dividende sera constant, soit 6 % par année, indéfiniment. Quel est le coût des fonds propres de Téléphone provincial ? À partir du modèle de croissance du dividende, on peut calculer ainsi le dividende anticipé pour la prochaine année, soit D_1 :

$$\begin{aligned} D_1 &= D_0 \times (1 + g) \\ &= 4\,\$ \times (1{,}06) \\ &= 4{,}24\,\$ \end{aligned}$$

Le coût des fonds propres R_E s'élève donc à :

$$\begin{aligned} R_E &= D_1 / P_0 + g \\ &= 4{,}24\,\$ / 60\,\$ + 0{,}06 \\ &= 13{,}07\,\% \end{aligned}$$

Ainsi, le coût des fonds propres est de 13,07 %.

L'évaluation du taux de croissance *g* Afin d'utiliser le modèle de croissance du dividende, il faut d'abord évaluer le taux de croissance g. Il existe essentiellement deux approches : s'inspirer des taux de croissance historiques ou utiliser les taux de croissance futurs projetés par les analystes. Les projections sont disponibles auprès de bureaux de recherche des courtiers en valeurs mobilières. Bien sûr, elles varient selon les sources ; il pourrait donc s'avérer plus sage d'obtenir plusieurs projections et d'en calculer la moyenne.

On pourrait aussi observer les dividendes des 5 années précédentes, par exemple, et en calculer le taux de croissance composé. Supposons que la Société de la Baie-James présente le tableau suivant :

Année	Dividende
2011	1,10 $
2012	1,20
2013	1,35
2014	1,40
2015	1,55

1. Rappelez-vous qu'à partir de D_0 et de g, on peut calculer D_1 en multipliant D_0 par $(1 + g)$.

Le taux de croissance composé g correspond au taux de croissance nécessaire pour que 1,10 $ atteigne 1,55 $ en quatre périodes.

$$1{,}10\,\$\,(1+g)^4 = 1{,}55\,\$$$
$$1{,}10\,\$ / 1{,}55\,\$ = 0{,}7097 = 1/(1+g)^4$$
$$g = 8{,}95\,\%$$

Si la croissance historique est instable, le taux de croissance composé dépend alors de la tranche choisie pour l'évaluation. Il est donc préférable de calculer la croissance d'année en année et d'en faire ensuite la moyenne.

Année	Dividende	Montant de l'augmentation	Pourcentage de l'augmentation
2011	1,10 $	—	—
2012	1,20	0,10 $	9,09 %
2013	1,35	0,15	12,50
2014	1,40	0,05	3,70
2015	1,55	0,15	10,71

Il faut noter qu'on a calculé ici le dividende d'année en année, pour ensuite exprimer le changement sous forme de pourcentage. Ainsi, en 2012, le dividende a augmenté de 1,10$ à 1,20 $, soit une augmentation de 0,10 $, ce qui représente une augmentation de 0,10 $ / 1,10 $ = 9,09 %.

Si on calcule la moyenne des quatre taux de croissance, on obtient (9,09 % + 12,50 % + 3,70 % + 10,71 %) / 4 = 9 %. On pourrait donc remplacer g, le taux de croissance, par 9 %. Ici on obtient sensiblement la même réponse en calculant la moyenne des taux de croissance ou le taux de croissance composé. On pourrait aussi avoir recours à des techniques raffinées de statistiques. Cependant, toutes ces techniques se résument à utiliser les données historiques du taux de croissance du dividende pour prédire la croissance future[2].

Une autre approche On peut également calculer g à partir des bénéfices non répartis (ou bénéfices réinvestis). Supposons qu'une entreprise s'attend à obtenir les mêmes revenus l'année prochaine que cette année, à moins de bénéficier d'un investissement net. Celui-ci ne sera positif que si une partie des bénéfices ne sont pas versés sous forme de dividendes. Autrement dit, il faut qu'une partie des bénéfices soient non répartis. On obtient alors l'équation suivante :

$$\begin{array}{c}\text{Bénéfices}\\ \text{de l'année prochaine}\end{array} = \begin{array}{c}\text{Bénéfices}\\ \text{de cette année}\end{array} + \begin{array}{c}\text{Bénéfices non}\\ \text{répartis cette année}\end{array} \times \begin{array}{c}\text{Rendement des bénéfices}\\ \text{non répartis}\end{array}$$

L'augmentation des bénéfices dépend tout autant des bénéfices non répartis que du rendement des bénéfices non répartis.

On peut maintenant diviser les deux parties de l'équation par la somme des bénéfices de cette année :

$$\frac{\begin{array}{c}\text{Bénéfices}\\ \text{de l'année prochaine}\end{array}}{\begin{array}{c}\text{Bénéfices}\\ \text{de cette année}\end{array}} = \frac{\begin{array}{c}\text{Bénéfices}\\ \text{de cette année}\end{array}}{\begin{array}{c}\text{Bénéfices}\\ \text{de cette année}\end{array}} + \frac{\begin{array}{c}\text{Bénéfices non}\\ \text{répartis cette année}\end{array}}{\begin{array}{c}\text{Bénéfices}\\ \text{de cette année}\end{array}} \times \begin{array}{c}\text{Rendement des bénéfices}\\ \text{non répartis}\end{array}$$

Ratio de réinvestissement

Résultat des bénéfices non répartis divisés par le bénéfice net. On dit aussi « ratio de rétention ».

La partie gauche de l'équation correspond tout simplement à « 1 + Taux de croissance des bénéfices[3] », soit $1 + g$. Le ratio entre les bénéfices non répartis et les bénéfices s'appelle le **ratio de réinvestissement**. On peut donc écrire :

$$1 + g = 1 + \text{Ratio de réinvestissement} \times \text{Rendement des bénéfices non répartis}$$

Il est difficile, pour un analyste financier, de calculer le rendement espéré des bénéfices non répartis. En effet, on ne diffuse généralement pas d'information sur un projet à l'étape de sa planification. Toutefois, on considère habituellement que les projets choisis pour l'année en cours comportent le même taux de

2. Les techniques statistiques pour le calcul de g comprennent, entre autres, la régression linéaire, la moyenne géométrique et le lissage exponentiel.

3. La variable g représentait auparavant le taux de croissance des dividendes. Toutefois, le taux de croissance des bénéfices est égal au taux de croissance des dividendes dans ce contexte, puisqu'on part du principe que le rapport entre les dividendes et les bénéfices reste constant.

risque et qu'ils partagent donc le même rendement espéré que les projets des années précédentes. On peut donc évaluer le rendement espéré des bénéfices retenus grâce au **rendement des fonds propres (*RFP* ou *ROE*)** (*ou return on equity*). Après tout, le *RFP* n'est rien d'autre que le rendement de la totalité du capital de l'entreprise, qui correspond lui-même au rendement de l'accumulation de tous les projets passés de l'entreprise.

Rendement des fonds propres (*RFP* ou *ROE*)
Bénéfice net après les intérêts et les impôts divisé par le capital moyen des actionnaires ordinaires (*return on equity*).

On obtient alors une formule toute simple pour l'évaluation de la croissance :

$$g = \text{Ratio de réinvestissement} \times RFP$$

Les avantages et les désavantages de cette approche Peu importe l'approche adoptée pour le calcul de g, le principal avantage du modèle de croissance du dividende est sa simplicité, puisqu'il est facile à comprendre et à utiliser. Il existe toutefois un certain nombre de problèmes et de désavantages en lien avec ce modèle.

Premièrement, le modèle de croissance du dividende s'applique surtout aux sociétés qui versent des dividendes. Dans le cas de sociétés qui n'en versent aucun, on peut utiliser le modèle et évaluer g à partir du rapport bénéfices-croissance ; autrement dit, on considère que des dividendes seront versés un jour. Dans les deux cas, on part du principe que le dividende augmente selon un taux constant. Toutefois, comme l'illustre l'exemple précédent, la réalité est habituellement quelque peu différente. D'une façon plus générale, le modèle ne s'applique que lorsqu'on peut s'attendre à un taux de croissance ayant une certaine stabilité.

Un autre problème concerne le coût estimé des fonds propres, qui est très sensible au taux de croissance. Par exemple, une augmentation d'à peine 1 point de pourcentage augmente le coût des fonds propres de plus de 1 point. Puisqu'il faudrait également réviser D_1 à la hausse, l'augmentation totale serait en fait un peu plus élevée.

Finalement, cette approche ne tient pas compte du risque de manière explicite. Contrairement à la courbe risque-rendement (*voir ci-dessous*), aucun rajustement direct n'est effectué pour rendre compte du risque de l'investissement. Ainsi, on ne tient pas compte du degré de certitude ou d'incertitude du taux de croissance estimé des dividendes. Par conséquent, il est difficile de prédire si le rendement estimé dépend du taux de risque[4].

14.2.2 L'approche liée à la courbe risque-rendement

Au chapitre 13, il a été question de la courbe risque-rendement. On avait alors conclu que le rendement espéré ou exigé d'un investissement risqué dépendait de trois éléments :

1. Le taux sans risque R_f ;
2. La prime de risque du marché $E(R_M) - R_f$;
3. Le risque systématique de l'actif, ce qu'on appelle le « coefficient bêta » β.

À l'aide de la courbe risque-rendement, on peut formuler l'équation suivante pour le rendement espéré du capital de la société $E(R_E)$:

$$E(R_E) = R_f + \beta_E \times [E(R_M) - R_f]$$

La variable β_E correspond au coefficient bêta estimé du capital. Pour que l'approche liée à la courbe risque-rendement corresponde au modèle de croissance du dividende, il faut éliminer l'opérateur espérance et écrire l'équation suivante pour le rendement exigé avec la courbe risque-rendement, R_E, ainsi :

$$R_E = R_f + \beta_E \times [R_M - R_f] \qquad \textbf{[14.2]}$$

Un exemple pratique Pour utiliser la courbe risque-rendement, on a besoin d'un taux sans risque, R_f, d'une estimation de la prime de risque du marché $R_M - R_f$ et d'une estimation du coefficient bêta

4. Le rajustement en fonction du risque est implicite, puisqu'on utilise le prix courant de l'action. Toutes choses étant égales par ailleurs, plus le risque est élevé, plus le cours de l'action est faible. Aussi, plus le cours de l'action est faible, plus le coût du capital est élevé, toutes choses étant égales par ailleurs.

pertinent β_E. Dans le chapitre 12 (*voir le tableau 12.3, à la page 395*), on avait proposé une estimation de la prime de risque du marché (en fonction d'importantes actions ordinaires de sociétés canadiennes à forte capitalisation) d'environ 3,80 %. Afin de refléter l'horizon à long terme sur lequel on appliquera le coût du capital, on mesure le taux sans risque comme un taux sur les obligations canadiennes de 30 ans, soit 2,35 % en date du mois de juin 2015[5]. Les coefficients bêta pour les actions de sociétés ouvertes sont facilement disponibles. Dans le chapitre 13, on a montré comment calculer le coefficient bêta à partir de rendements historiques.

À titre d'illustration, on peut reprendre l'exemple de la Banque Scotia présenté au chapitre 13. Le coefficient bêta était évalué à 1,39 (*voir le tableau 13.10, à la page 441*). On peut donc estimer le coût du capital de cette société ainsi :

$$\begin{aligned} R_B &= R_f + \beta_B \times [R_M - R_f] \\ &= 2{,}35\% + 1{,}39 \times (6{,}5\% - 2{,}35\%) \\ &= 8{,}11\% \end{aligned}$$

À l'aide de la courbe risque-rendement, on calcule le coût des fonds propres de la Banque Scotia, qui est d'environ 8,11 %.

Les avantages et les désavantages de la courbe risque-rendement La courbe risque-rendement comporte deux avantages principaux. Tout d'abord, elle permet d'effectuer des rajustements explicites en fonction du risque. Ensuite, on peut l'appliquer à des sociétés qui n'affichent pas un taux de croissance des dividendes constant. Elle peut ainsi s'avérer utile dans un plus grand nombre de contextes.

Bien sûr, il y a aussi des désavantages. La courbe risque-rendement exige l'évaluation de deux éléments, soit la prime de risque du marché et le coefficient bêta. Si les valeurs estimées sont erronées, le coût des fonds propres le sera aussi. Ainsi, la prime du marché de 3,80 % utilisée ici s'inspire d'environ 50 années de rendements extraits d'un portefeuille d'actions donné. En choisissant un échantillon plus ou moins vaste ou en s'inspirant d'autres actions, on obtiendrait probablement des estimations bien différentes.

Finalement, comme pour le modèle de croissance du dividende, on doit se fier principalement au passé afin de prédire l'avenir lorsqu'on utilise la courbe risque-rendement. La conjoncture économique peut changer rapidement et le passé n'est pas toujours un bon indicateur du futur.

En général, on considère le modèle de la courbe risque-rendement comme étant « le meilleur » et c'est le modèle le plus utilisé selon une étude réalisée auprès de directeurs financiers[6]. Le modèle de croissance du dividende (ou modèle de Gordon) peut être utilisé afin de vérifier la vraisemblance du résultat trouvé à l'aide du modèle de la courbe risque-rendement. Il serait également possible de comparer les résultats à ceux d'autres entreprises similaires pour vérifier nos conclusions.

Le coût des fonds propres à l'occasion d'audiences publiques sur les tarifs Supposons que la société Hydro-province, un service public réglementé, vient tout juste d'effectuer une demande pour augmenter les taux qu'elle exige de certains de ses clients. Les autorités de réglementation utilisent, entre autres, un test appelé la « règle du rendement équitable ». Elles déterminent ainsi le rendement équitable du capital pour la société et n'acceptent une augmentation des taux que si la société peut prouver que ses revenus ne permettent pas d'obtenir ce taux équitable. Supposons qu'une société possède un capital de 100 $ et un bénéfice net de 8 $, avec un rendement de 8 %. Si le rendement équitable était de 9 %, on permettrait à la société d'augmenter son taux de façon à obtenir 1 $ de plus en bénéfices nets.

5. En juin 2015, le taux pour les obligations à long terme du gouvernement du Canada est de 2,35 %. Source : Banque du Canada.

6. Graham J.R. et C.R. Harvey, «Theory and Practice for Corporate Finance Evidence from the Field», *Journal of Financial Economics 60*, 2001, p. 187-243.

Exemple 14.1 Le coût des fonds propres

Au milieu de l'année 2015, les actions de la Banque Scotia se négociaient 66,29 $ à la Bourse de Toronto. La société avait un coefficient bêta sur 120 mois de 1,39. La prime de risque du marché, historiquement, se situe à près de 5,50 % et le taux sans risque à 30 ans à cette date était d'environ 2,35 %. Le dividende annuel de Scotia était de 2,72 $ par action et, selon certains analystes, ce dividende devrait augmenter au taux de 4 %, indéfiniment. Quel est le coût des fonds propres de la Banque Scotia ?

On peut d'abord utiliser la courbe risque-rendement. On apprend alors que le rendement espéré d'une action ordinaire de la Banque Scotia est :

$$\begin{aligned} R_E &= R_f + \beta_E \times [R_M - R_f] \\ &= 2{,}35\,\% + 1{,}39 \times (5{,}50\,\%) \\ &= 10{,}00\,\% \end{aligned}$$

Selon ces calculs, le coût des fonds propres de la Banque Scotia serait de 10,00 %. On peut maintenant reprendre les calculs à l'aide du modèle de croissance du dividende. Le dividende annuel anticipé est de $D_0 \times (1 + g) = 2{,}72\,\$ \times (1{,}04) = 2{,}829\,\$$.

Le rendement anticipé est donc :

$$\begin{aligned} R_E &= D_1 / P_0 + g \\ &= 2{,}829 / 66{,}29 + 0{,}04 \\ &= 8{,}267\,\% \end{aligned}$$

Lorsque l'écart entre les deux réponses est important, on recommande de choisir la méthode qui vous inspire le plus confiance. Si vos données pour la courbe risque-rendement sont plutôt fiables, cette dernière est préférable au modèle de croissance du dividende, qui ne s'applique pas nécessairement à toutes les entreprises. Et même lorsque le modèle de croissance des dividendes s'applique, l'estimation du taux de croissance à perpétuité (le taux de 4 % dans le cas présent) laisse souvent à désirer. De plus, la méthode de la courbe risque-rendement inclut implicitement une mesure du risque des fonds propres dans le calcul du coefficient bêta de l'entreprise, ce que le modèle de croissance du dividende ne fait pas. En général, il faudrait donc favoriser la méthode de la courbe risque-rendement, ce qui donnerait un rendement sur le capital de 10,00 % pour la Banque Scotia.

Les autorités de réglementation déterminent le rendement équitable après avoir assisté à des présentations effectuées par la société et des associations de consommateurs. Puisqu'un rendement équitable plus élevé permet d'obtenir plus facilement une augmentation du taux, il n'est pas surprenant que les consultants engagés par les sociétés luttent pour obtenir des rendements équitables plus élevés, alors que les consultants qui représentent les associations de consommateurs essaient d'obtenir l'inverse. Si vous désirez obtenir plus de détails à ce sujet, vous pouvez consulter les documents publics disponibles auprès de la Régie de l'énergie du Québec[7]. Puisque le rendement équitable dépend de la conjoncture du marché financier, les consultants utilisent le modèle de croissance du dividende et la courbe risque-rendement en plus d'autres techniques.

Supposons qu'Hydro-province présente aux autorités de réglementation un coût des fonds propres de 11 %. Vous êtes consultant pour une association de consommateurs. Quelles seraient les failles que vous tenteriez de mettre en lumière ? Si vous jugez le coût des fonds propres trop élevé, vous devriez remettre en question le taux de croissance des dividendes. De plus, la prime de risque du marché utilisée avec la courbe risque-rendement est peut-être trop élevée[8]. Si vous savez manipuler ces modèles avec habileté et que vous restez de glace au moment de témoigner, vous devriez peut-être songer à devenir consultant financier.

? Questions théoriques

1. Que veut-on dire lorsqu'on déclare que le coût du capital d'une société est de 16 % ?
2. Nommez deux approches qui servent à estimer le coût des fonds propres.

14.3 Le coût de l'endettement et des actions privilégiées

En plus des actions ordinaires, les sociétés utilisent l'endettement et, dans une certaine mesure, les actions privilégiées pour financer leurs investissements. Comme on pourra le voir, il est beaucoup plus facile de calculer le coût associé à ces sources de financement que le coût des fonds propres.

7. Voir le site www.regie-energie.qc.ca

8. Si vous étiez consultant pour la société, vous devriez rétorquer que, au moment d'écrire ces lignes, les obligations à long terme des services publics canadiens offraient un rendement de 6,5 %. Puisque le capital est plus risqué que les obligations, le coût du capital devrait être supérieur à 6,5 %.

14.3.1 Le coût de l'endettement

Coût de l'endettement
Rendement exigé par les prêteurs pour les dettes de la société.

Le **coût de l'endettement** (ou de la dette) correspond au rendement exigé par les créanciers à long terme de la société pour de nouveaux prêts. En principe, on pourrait déterminer le coefficient bêta de l'endettement de la société, pour ensuite utiliser la courbe risque-rendement afin d'estimer le rendement exigé pour la dette, tout comme on a déjà estimé le rendement exigé des fonds propres. Toutefois, cette démarche n'est pas vraiment nécessaire.

Contrairement au coût des fonds propres d'une société, le coût de l'endettement correspond au taux d'intérêt que doit verser une société pour toute nouvelle créance, taux qu'on peut toujours observer sur les marchés financiers. Par exemple, si une société possède déjà des obligations en circulation, le rendement à l'échéance de ces obligations correspond au rendement exigé du marché pour les créances de la société.

Si on apprenait que les obligations de la société étaient cotées, disons A, il suffirait alors de trouver le taux d'intérêt pour de nouvelles obligations cotées A. D'une façon ou d'une autre, il n'est nul besoin d'estimer le coefficient bêta de la créance, puisqu'on peut obtenir directement le taux recherché.

Il faut toutefois être prudent. Il est inutile ici de connaître le taux de coupon des dettes actives de la société. En effet, ce taux révèle simplement le coût de l'endettement au moment de l'émission des obligations et non le coût de l'endettement en date d'aujourd'hui[9]. C'est pourquoi il faut consulter le rendement de la dette sur le marché d'aujourd'hui. Afin de respecter les choix de variables fixés jusqu'à maintenant, le coût de l'endettement sera représenté par le symbole R_D.

Exemple 14.2 Le coût de l'endettement

La société Gaz Union possède une obligation en circulation qui devrait arriver à échéance dans 29,3 ans (58,6 coupons semi-annuels). Le taux de coupon de cette obligation est de 6,05 %. L'obligation se négocie à 94,135 $. Quel est le coût de l'endettement de Gaz Union ?

Pour répondre à cette question, il faut calculer le rendement à l'échéance (R_D) exigé par le marché. Ce rendement se calcule approximativement au moyen de la formule suivante :

$$94{,}135\,\$ = \sum_t 3{,}025\,\$ / (1 + R_D/2)^t + 100 / (1 + R_D/2)^{58{,}6}$$

Par tâtonnement (ou avec la fonction solveur d'Excel ou, encore mieux, avec la fonction « rendement.titre » ou « yield » dans le même logiciel), on trouve un rendement à l'échéance de $R_D = 6{,}5\,\%$. Le coût de l'endettement de Gaz Union est donc de $R_D = 6{,}5\,\%$.

14.3.2 Le coût des actions privilégiées

Le calcul du coût d'une action privilégiée à taux fixe est assez simple. Comme on a pu le voir dans les chapitres 7 et 8, ce type d'action privilégiée rapporte un dividende fixe versé chaque période, indéfiniment ; il s'agit donc essentiellement d'une perpétuité. Le coût d'une action privilégiée R_P est donc :

$$R_P = D / P_0 \qquad \textbf{[14.3]}$$

La variable D représente le dividende fixe et P_0, le cours du marché de l'action privilégiée. Il faut noter que le coût d'une action privilégiée est tout simplement égal au rendement du dividende de cette action. Les actions privilégiées sont par ailleurs cotées sensiblement de la même façon que les obligations. Il est donc possible d'estimer le coût des actions privilégiées en consultant le rendement exigé d'actions privilégiées ayant la même cote.

Exemple 14.3 Le coût des actions privilégiées de la société Aimia

Le 14 juin 2015, le cours des actions privilégiées d'Aimia (AIM.PR.A), était de 20,47 $. Ces actions comprenaient le versement de dividendes trimestriels de 0,39 $. Quel est le coût des actions privilégiées d'Aimia ?

Le coût des actions privilégiées est :

$R_P = D / P_0$
$= 0{,}39\,\$ / 20{,}47\,\$$
$= 1{,}9052\,\%$
trimestriel
$= (1 + 1{,}9052\,\%)^4 - 1$
$= 7{,}84\,\%$

Le coût des actions privilégiées d'Aimia semble donc être de 7,84 %.

9. Le coût de l'endettement calculé à partir de l'historique d'emprunt de la société s'appelle parfois le « coût implicite historique de la dette ».

? Questions théoriques

1. Comment calcule-t-on le coût de l'endettement ?
2. Comment calcule-t-on le coût des actions privilégiées ?
3. Pourquoi le taux de coupon ne représenterait-il pas une estimation valable du coût de l'endettement d'une société ?

14.4 Le coût moyen pondéré du capital

Après avoir obtenu les coûts associés aux principales sources de capital d'une société, il reste encore à examiner la structure de son capital. Comme on l'a déjà mentionné, on considère que cette combinaison est valable pour une année.

Lorsqu'on a recours au coût moyen pondéré du capital (*CMPC*) pour un projet, on considère, entre autres, que le financement est obtenu dans les proportions optimales. Ainsi, si la proportion optimale de l'endettement est de 25 %, une société qui aurait réuni 100 millions de dollars aurait obtenu 25 millions de dollars par endettement et 75 millions de dollars en actions ordinaires et privilégiées. Dans les faits, la société éviterait de réunir ces fonds simultanément et n'émettrait pas à la fois des dettes et des fonds propres. La société choisirait plutôt d'émettre uniquement des dettes ou uniquement des fonds propres, ce qui, au moment de l'émission, aurait pour effet de déséquilibrer le ratio optimal de l'endettement. Le fait d'émettre ainsi un seul type de titre et de déséquilibrer temporairement les proportions optimales est sans danger si les émissions suivantes permettent de ramener la société au ratio optimal qu'elle recherche. Autrement dit, les proportions de la structure du capital d'une société peuvent fluctuer quelque peu pour une période donnée, mais il faut toujours utiliser les proportions visées lorsqu'on calcule le *CMPC*.

Au chapitre 3, on a vu que les analystes financiers s'intéressent fréquemment à la capitalisation totale d'une société, c'est-à-dire à la somme des dettes à long terme et des fonds propres. Il faut noter qu'on ignore souvent le passif à court terme lorsqu'il s'agit de déterminer le coût du capital. Certains éléments du passif à court terme tels que les comptes fournisseurs et les salaires payables anticipés augmentent automatiquement avec l'accroissement des ventes et sont déjà intégrés aux flux monétaires estimés. On les ignore donc lorsqu'on calcule le coût du capital afin d'éviter la double comptabilisation. On exclut également d'autres éléments de passif courant comme les emprunts bancaires à court terme, car ils ne servent qu'à satisfaire des besoins saisonniers et ne font pas partie de la structure permanente du capital [10].

14.4.1 Les proportions de la structure du capital

On utilise le symbole E afin de représenter la valeur marchande du capital d'une société (E pour *equity*, soit « fonds propres » en anglais). Pour calculer la valeur marchande du capital, il faut multiplier le nombre d'actions en circulation par le cours par action. La variable D (pour dette) représente, quant à elle, la valeur marchande des dettes d'une société. Pour calculer les dettes à long terme, on doit multiplier le cours du marché d'une obligation par le nombre d'obligations en circulation.

Lorsqu'il y a émission de plusieurs obligations (ce qui est généralement le cas), il faut répéter ce même calcul et additionner les résultats. S'il existe une dette qui n'est pas négociée publiquement (une dette investie en privé auprès d'une compagnie d'assurance, par exemple), il faut alors trouver le rendement de dettes similaires émises dans le public et estimer la valeur marchande de la dette privée en utilisant ce rendement comme taux d'actualisation.

Enfin, on utilise la variable V (pour « valeur ») afin de représenter la valeur marchande combinée de la dette et du capital :

$$V = E + D \qquad \textbf{[14.4]}$$

10. Si une société a recours à des emprunts à court terme comme source de financement permanent, on pourrait alors inclure leur coût dans le calcul du coût de l'endettement.

Si on divise les deux membres de l'équation par V, on peut alors calculer les pourcentages du capital réservés à l'endettement et aux fonds propres :

$$100\,\% = E/V + D/V \qquad \textbf{[14.5]}$$

On peut interpréter ces pourcentages de la même façon que le poids des portefeuilles. On les appelle d'ailleurs souvent les « poids de la structure du capital ». À titre d'exemple, si la valeur marchande totale des actions d'une société était de 200 millions de dollars et que la valeur marchande totale de l'endettement de la société était de 50 millions de dollars, la valeur combinée serait de 250 millions de dollars. À partir de ce total, $E/V =$ 200 millions de dollars / 250 millions de dollars = 0,80 ou 80 %. Le capital représente donc 80 % du financement de la société et les dettes, 20 %.

Il est important de bien utiliser la valeur marchande de l'endettement et des fonds propres. En effet, comme on l'a vu aux chapitres 1 et 2, la valeur marchande est une mesure pertinente du succès des dirigeants en place à réaliser leurs objectifs, à savoir maximiser la richesse des actionnaires. Dans certains cas, s'il s'agit d'une société privée, par exemple, il peut être impossible d'obtenir une évaluation fiable de ces données. Même lorsqu'il s'agit de sociétés ayant des actions émises dans le public, il est parfois difficile d'obtenir le poids de la valeur marchande. Si le cours des actions ou des obligations varie de façon importante, le poids de la valeur marchande peut fluctuer suffisamment pour que le **coût moyen pondéré du capital (*CMPC*)** soit sérieusement touché, même au cours d'un seul week-end. À vrai dire, puisque les praticiens éprouvent certaines de ces difficultés lorsqu'ils calculent le *CMPC* à partir du poids de la valeur marchande, la valeur comptable offre en général la solution de rechange la plus acceptable.

Coût moyen pondéré du capital (*CMPC*)

Moyenne pondérée des coûts de l'endettement et des fonds propres.

14.4.2 L'impôt et le coût moyen pondéré du capital

Il reste encore un élément relatif au *CMPC*. Le résultat obtenu précédemment représente en fait un *CMPC* non rajusté, parce qu'il ne tient pas compte des impôts. Comme il faut toujours calculer les flux monétaires après impôts, il faut également, pour être conséquent, déterminer le taux d'actualisation de ces flux monétaires.

Comme on a pu le voir tout au long de ce manuel (et comme on pourra le voir à nouveau un peu plus loin), les intérêts que verse une société sont déductibles d'impôts. Les versements aux actionnaires tels les dividendes ne le sont pas. En termes pratiques, cela signifie que le gouvernement paie une partie des intérêts lorsqu'il s'agit de sociétés qui s'attendent à un revenu taxable positif. Ainsi, lorsqu'on détermine le taux d'actualisation après impôts, il faut distinguer le coût de l'endettement avant impôts du coût de l'endettement après impôts.

Supposons qu'une société emprunte 1 million de dollars à un taux d'intérêt de 9 %. Le taux d'imposition des sociétés s'élève à 40 %. Quel est le taux d'intérêt après impôts pour ce prêt ? Le total des intérêts serait de 90 000 $ par année. Cette somme est déductible, toutefois, ce qui diminue la facture fiscale de 0,40 × 90 000 $ = 36 000 $. Le total des intérêts après impôts est donc de 90 000 $ − 36 000 $ = 54 000 $. Le taux d'intérêt après impôts est de 54 000 $ / 1 million de dollars = 5,4 %.

En général, le taux d'intérêt après impôts correspond tout simplement au taux avant impôts multiplié par 1 moins le taux d'imposition. Par exemple, en reprenant les mêmes chiffres, on peut calculer ainsi le taux d'intérêt après impôts : 9 % × (1 − 0,40) = 5,4 %.

Si on utilise la variable T_C pour représenter le taux d'imposition des entreprises, on peut alors exprimer ainsi le taux d'imposition utilisé dans les calculs du *CMPC* : $R_D \times (1 - T_C)$. Lorsqu'on tient compte de l'effet des impôts, la formule du *CMPC* devient donc :

$$CMPC = (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \times (1 - T_C) \qquad \textbf{[14.6]}$$

Désormais, le *CMPC* sera toujours considéré comme étant « après impôts ».

Le *CMPC* est assez facile à interpréter. Il s'agit du rendement global que la société doit viser pour ses actifs afin de maintenir la valeur de ses actions. Le *CMPC* représente également le rendement exigé pour tout investissement envisagé par la société et comportant essentiellement les mêmes risques que les activités en cours. Si on évaluait les flux monétaires d'une proposition d'expansion des activités en cours, c'est ce taux d'actualisation qu'il faudrait utiliser.

Exemple 14.4 Le calcul du coût moyen pondéré du capital

La société B.B.Bouffi possède 1,4 million d'actions en circulation. Les actions valent actuellement 20 $ chacune. La dette de la société négociée sur les marchés était récemment cotée à 93 % de sa valeur nominale. La valeur nominale totale est de 5 millions de dollars et le rendement à échéance, de 11 %. Le taux sans risque est de 8 % et la prime de risque du marché, de 3,4 %. Vous estimez que le coefficient bêta de B.B.Bouffi est de 0,74. Si le taux d'imposition des sociétés s'élève à 40 %, quel est le *CMPC* de B.B.Bouffi ?

On peut d'abord déterminer le coût des fonds propres et le coût de l'endettement. En se servant de la courbe risque-rendement, on obtient un coût des fonds propres de 8 % + 0,74 × 3,4 % = 10,52 %. La valeur totale des fonds propres est de 1,4 million d'actions × 20 $ = 28 millions de dollars. Le coût avant impôts de l'endettement correspond au rendement à l'échéance courant des dettes en circulation, soit 11 %. Les dettes se négocient à 93 % de leur valeur nominale ; la valeur marchande actuelle de l'endettement est donc de 0,93 × 5 millions de dollars = 4,65 millions de dollars. La valeur marchande totale des fonds propres et de l'endettement est de 28 millions de dollars + 4,65 millions de dollars = 32,65 millions de dollars.

On peut maintenant calculer le *CMPC* assez facilement. Le pourcentage du financement de B.B.Bouffi réservé aux fonds propres est de 28 millions de dollars / 32,65 millions de dollars = 0,8576 ou 85,76 %. Puisque la somme des poids doit être de 1, le poids de la dette est de 1 − 0,8576 = 0,1424 ou 14,24 %. Le *CMPC* est donc :

$$\begin{aligned} CMPC &= (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \times (1 - T_C) \\ &= 0{,}8576 \times 10{,}52\,\% + 0{,}1424 \times 11\,\% \times (1 - 0{,}40) \\ &= 9{,}96\,\% \end{aligned}$$

Le coût moyen pondéré du capital de B.B.Bouffi est donc de 9,96 %.

14.4.3 La résolution du problème de l'entrepôt et de problèmes similaires de décisions d'investissement

On peut maintenant utiliser le *CMPC* pour résoudre le problème de l'entrepôt posé en début de chapitre. Toutefois, avant d'actualiser les flux monétaires au moyen du *CMPC* afin d'évaluer la valeur actualisée nette (*VAN*) du projet d'investissement, il faut s'assurer qu'on utilise la bonne méthode.

Si on se fie aux tout premiers principes, on doit trouver une autre solution sur les marchés financiers qui soit comparable à la rénovation de l'entrepôt. Pour être comparable, toute solution de rechange doit comporter le même risque que le projet d'entrepôt. On dit des projets qui comportent les mêmes risques qu'ils sont dans la même classe de risque.

Le *CMPC* d'une société reflète le risque et la structure du capital souhaités pour la globalité des actifs courants de la société. Par conséquent, en termes stricts, le *CMPC* d'une société correspond au taux d'actualisation approprié uniquement si l'investissement proposé reproduit exactement les activités d'exploitation de l'entreprise.

D'une manière plus générale, on pourra avoir recours au *CMPC* de la société pour évaluer le projet d'entrepôt si celui-ci se situe dans la même classe de risque que la société. On considère ici que le projet fait partie intégrante des affaires globales de la société. Dans de tels cas, il est logique de croire que les économies de coûts sont aussi risquées que les flux monétaires ordinaires de la société et que le projet se situe donc dans la même classe de risque que la société prise dans son ensemble. D'une manière plus générale, on considère souvent que les projets de ce type, intimement liés aux activités d'une entreprise, sont dans la même classe de risque que l'ensemble de la société.

On peut maintenant aider le président à prendre sa décision. Supposons que le ratio dette-fonds propres (D/E) visé par la société est de 1 / 3. Dans ce cas, E/V correspond à 0,75 et D/V, à 0,25. Le coût de l'endettement est de 10 % et le coût des fonds propres, de 20 %. Si le taux d'imposition s'élève à 40 %, le *CMPC* est alors :

$$\begin{aligned} CMPC &= (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \times (1 - T_C) \\ &= 0{,}75 \times 20\,\% + 0{,}25 \times 10\,\% \times (1 - 0{,}40) \\ &= 16{,}5\,\% \end{aligned}$$

Il faut se rappeler que le projet d'entrepôt coûtait 50 millions de dollars et que les flux monétaires après impôts (l'économie de coûts) espérés étaient de 12 millions de dollars par année. La *VAN* est donc :

$$VAN = -50\,\$ + 12\,\$/(1 + CMPC)^1 + \ldots + 12\,\$/(1 + CMPC)^6$$

Puisque les flux monétaires représentent une annuité de fin de période, on peut calculer la *VAN* en substituant 16,5 % (le *CMPC*) au taux d'actualisation comme suit :

$$\begin{aligned} VAN &= -50\,\$ + 12\,\$ \times [1 - (1/(1 + 0{,}165)^6)]/0{,}165 \\ &= -50\,\$ + 12\,\$ \times 3{,}6365 \\ &= -6{,}36\,\$ \end{aligned}$$

La société devrait-elle entreprendre les travaux de rénovation de l'entrepôt ? La *VAN* du projet est négative si on se fie au *CMPC* de la société. Cela signifie que les marchés financiers offrent des projets supérieurs dans la même classe de risque (c'est-à-dire la société elle-même). La réponse est claire : Il faut rejeter le projet.

À titre de référence, l'encadré 14.1 récapitule les éléments clés du *CMPC*.

Encadré 14.1 La récapitulation des calculs du coût du capital

Le coût des fonds propres, R_E

- Le modèle de croissance du dividende (*voir le chapitre 8*) :

  $R_E = D_1 / P_0 + g$

  où D_1 représente le dividende prévu pour la prochaine période, g est le taux de croissance du dividende et P_0, le cours actuel par action.

- La méthode de la courbe risque-rendement (*voir le chapitre 13*) :

  $R_E = R_f + (R_M - R_f) \times \beta_E$

  où R_f représente le taux sans risque, R_M est le rendement espéré sur le marché dans son ensemble et β_E, le niveau de risque systématique des fonds propres.

Le coût de l'endettement, R_D

- Dans le cas d'une entreprise ayant émis des titres de créance dans le public, le coût de l'endettement se mesure d'après le rendement à l'échéance des titres en circulation. Le taux de coupon cesse alors d'être pertinent. La question du rendement à l'échéance (*RAE*) a été traitée au chapitre 7.
- Lorsqu'une entreprise n'a pas de dette négociée dans le public, le coût de l'endettement se calcule d'après le rendement à l'échéance d'obligations ayant la même cote. Il a été question de la cotation des obligations au chapitre 7.

Le coût moyen pondéré du capital

- Le coût moyen pondéré du capital (*CMPC*) d'une entreprise correspond au total du rendement exigé de cette société dans son ensemble. Il s'agit du taux d'actualisation approprié pour les flux monétaires qui présentent le même risque que l'ensemble de l'entreprise.
- On calcule le coût moyen pondéré du capital comme suit :

  $CMPC = E / V \times R_E + D / V \times R_D \times (1 - T_C)$

  où T_C représente le taux d'imposition de la société, E est la valeur marchande de ses fonds propres et D, la valeur marchande de sa dette. De plus, $V = E + D$. Remarquez que E / V est le pourcentage de financement de la société (en ce qui concerne la valeur marchande) qui correspond aux fonds propres et D / V, le pourcentage qui correspond à la dette.

Exemple 14.5 La mise en pratique du coût moyen pondéré du capital

Une société envisage un projet qui permettrait d'épargner 5 millions de dollars en espèces à la fin de la première année. Cette épargne augmenterait de 5 % par année. Le ratio dette-fonds propres de la société est de 0,5, le coût des fonds propres est de 29,2 % et le coût de l'endettement, de 10 %. Le projet est étroitement lié au secteur d'activité de la société ; on considère ainsi qu'il comporte un risque équivalent à celui de la société dans son ensemble. La société devrait-elle entreprendre ce projet ?

Si le taux d'imposition s'élève à 40 %, la société devrait entreprendre le projet si son coût est inférieur à 30,36 millions de dollars. Pour le savoir, il faut d'abord trouver la valeur actualisée ainsi :

$VA = 5$ millions de dollars / $[CMPC - 0{,}05]$

Il s'agit ici d'une perpétuité croissante, comme on a pu le voir au chapitre 8. Le *CMPC* est :

$$\begin{aligned} CMPC &= (E / V) \times R_E + (D / V) \times R_D \times (1 - T_C) \\ &= 2 / 3 \times 29{,}2\,\% + 1 / 3 \times 10\,\% \times (1 - 0{,}40) \\ &= 21{,}47\,\% \end{aligned}$$

La *VA* est donc :

$$\begin{aligned} VA &= 5 \text{ millions de dollars} / (0{,}2147 - 0{,}05) \\ &= 30{,}36 \text{ millions de dollars} \end{aligned}$$

La *VAN* n'est positive que si le coût est inférieur à 30,36 millions de dollars.

? Questions théoriques

1. Comment calcule-t-on le *CMPC* ?
2. Pourquoi multiplie-t-on le coût de l'endettement par $(1 - T_C)$ lorsqu'on calcule le *CMPC* ?
3. Quand peut-on calculer la *VAN* à partir du *CMPC* ?

14.4.4 L'évaluation du rendement : une autre utilisation du coût moyen pondéré du capital

Le *CMPC* peut être utilisé afin d'évaluer la performance d'une entreprise. L'approche la plus connue dans ce domaine est sans doute la **valeur économique ajoutée (*VEA*)**, également appelée la « contribution à la valeur économique », méthode élaborée par Stern Stewart and Co. Parmi les sociétés canadiennes qui ont recours à la *VEA* pour évaluer leur rendement, on trouve Cogeco, Domtar et Jouets Grand. Un récent sondage de l'Institut canadien des comptables agréés indique que 45 % des sociétés ouvertes et 27 % des sociétés privées utilisent une forme ou une autre d'analyse par *VEA* [11].

Valeur économique ajoutée (*VEA*)

Mesure de performance basée sur le coût moyen pondéré du capital (*CMPC*).

Bien que les détails diffèrent, le principe de base de la *VEA* et de stratégies similaires est assez simple. Supposons que vous avez 100 millions de dollars en capital (sous forme de dettes ou fonds propres) en circulation et que votre *CMPC* est de 12 %. En multipliant ces données entre elles, vous obtenez 12 millions de dollars. Comme on a pu le voir au chapitre 2, si les flux monétaires de ces actifs sont inférieurs à cette somme, on pourrait dire, d'une certaine façon, que vous détruisez de la valeur. Si les flux monétaires de ces actifs sont supérieurs à 12 millions de dollars, vous créez de la valeur.

Outre le fait d'évaluer le rendement des employés et de la direction, on utilise la *VEA* pour rechercher des actions sous-évaluées. Le Corporate Renaissance Group d'Ottawa calcule sa version de la *VEA* et la compare ensuite au rendement du cours des actions. Lorsque la *VEA* est élevée et que le rendement est faible, on s'attend à ce que le cours des actions se redresse.

« » Les propos de…

Bennet Stewart sur la VEA

Le coût moyen pondéré du capital est une mesure importante pour une entreprise. Cette mesure sert entre autres à déterminer le taux d'actualisation pour évaluer des projets. Par exemple, c'est une mesure clé pour établir les réels profits économiques d'une firme ou ce que j'aime appeler la « *VEA* » (valeur économique ajoutée). Les règles comptables nécessitent que les dépenses d'intérêt sur la dette d'une entreprise soient déductibles des profits. Toutefois, ironiquement, ces mêmes règles interdisent de déduire une dépense de la valeur des fonds propres. En termes économiques, les fonds propres sont une source de financement très coûteuse, puisque les actionnaires courent le risque d'être payés en dernier, une fois que toutes les autres parties prenantes ont été payées. Mais selon les comptables, les fonds propres ne coûtent rien.

Cette énorme omission a des conséquences pratiques désastreuses. D'une part, cela signifie que la valeur du profit, que les comptables considèrent comme bonne, est intrinsèquement en contradiction avec la règle de la valeur actuelle nette. En effet, il est facile pour une entreprise de grossir ses bénéfices déclarés et ses bénéfices par action d'une façon qui peut nuire aux actionnaires. Dans ce cas, la société investit dans des projets qui rapportent moins que le coût du capital total, mais plus que le coût d'emprunt net d'impôts. Le rendement comptable représente un obstacle mineur pour refuser des projets dans la plupart des cas, car il est très faible (quelques points de pourcentage seulement). En effet, le bénéfice par action (*BPA*) exige de la direction qu'elle saute un obstacle de 3 m, alors que les gestionnaires doivent sauter 10 m pour satisfaire les exigences de rendement des actionnaires, qui considèrent important qu'ils soient rémunérés pour le coût du capital. Le scandale d'Enron illustre bien comment les profits comptables peuvent amener des dirigeants intelligents à prendre des décisions peu sensées : les anciens membres du comité exécutif Ken Lay et Jeff Skilling avaient audacieusement déclaré dans le rapport annuel 2010 de l'entreprise qu'ils « se concentraient sur le bénéfice par action ». Les montants des bonus étaient accordés d'après le profit comptable, et les gestionnaires étaient payés pour signer de nouveaux contrats et accepter de nouveaux projets, mais pas pour générer de bons retours sur investissement. Ainsi, le *BPA* d'Enron était en hausse, alors que son vrai profit économique (sa *VEA*), mesuré en utilisant le coût du capital complet, était en chute grave les dernières années avant la faillite de l'entreprise, faillite due à une mauvaise allocation du capital. Il faut souligner que la *VEA* mesure le profit économique, le vrai profit qui est actualisé pour la *VAN*, et celui dont la maximisation devrait être le premier objectif financier de toute entreprise. Malgré sa popularité, le *BPA* n'est qu'une invention comptable qui n'est absolument pas liée à la maximisation de la richesse des actionnaires ou à l'envoi de bons signaux de décision aux gestionnaires.

Depuis le début des années 1990, des entreprises – telles que Coca-Cola, Briggs et Sratton, Herman Miller et Eli Lilly aux États-Unis, Siemens en Allemagne, Tata et le groupe Godrej en Inde, les Brahma Beer au Brésil et bien d'autres – ont vu en la *VEA* une nouvelle et meilleure façon de mesurer la performance, de définir des objectifs, de prendre des décisions, de déterminer les montants des bonus et finalement de communiquer avec les investisseurs et les gestionnaires et employés. Si elle est bien adaptée et implémentée, la *VEA* est une façon facile et naturelle de redonner vie au coût du capital et de conscientiser tous les employés d'une entreprise au capital et à son importance.

11. Nos propos relativement aux applications du principe de *VEA* au Canada s'appuient sur les ouvrages suivants : Northfield, S. « A New Way to Measure Wealth », *The Globe and Mail*, 13 juin 1998, p. B22 ; Jog, V. « Value and Wealth Creation in Canada », *Canadian Investment Review*, hiver 2003, p. 45-50 ; et Griffith, John M. « The True Value of EVA », *Journal of Applied Finance*, automne/hiver 2004, vol. 14, n° 2, p. 25-29. L'annexe 14 B, à la page 503, traite de la *VEA* plus en détail.

14.5 Le coût du capital par projet ou par division

Comme on a pu le voir, on ne peut utiliser le *CMPC* à titre de taux d'actualisation pour des flux monétaires futurs que lorsque l'investissement proposé est du même type que les activités courantes de la société. Bien que cette utilisation impose certaines limites, celles-ci ne sont pas aussi sévères qu'on pourrait le croire. Si vous étiez propriétaire d'une chaîne de pizzerias, par exemple, et que vous songiez à ouvrir une nouvelle succursale, vous devriez avoir recours au *CMPC*. Il en serait de même pour un détaillant qui songerait à ouvrir une nouvelle boutique, un fabricant qui souhaiterait élargir sa production ou une société de produits de consommation à la recherche de nouveaux marchés.

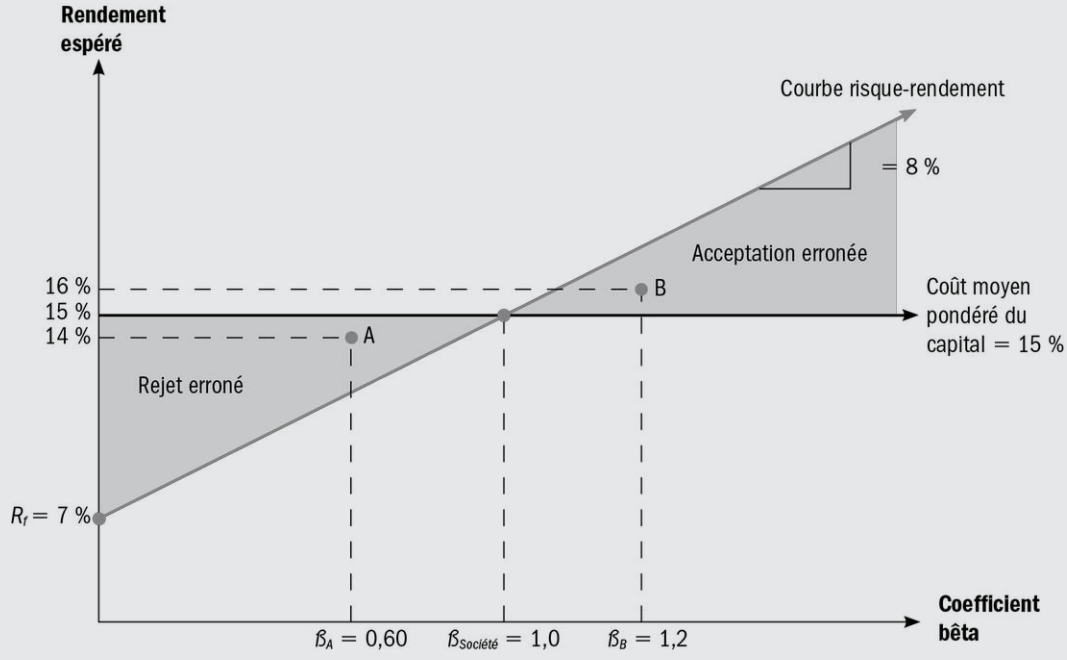
Toutefois, bien que le *CMPC* soit un point de repère très utile, il existe des situations où les flux monétaires à l'étude comportent des risques bien différents de ceux de la société dans son ensemble. C'est ce dont il sera question ici.

14.5.1 La courbe risque-rendement et le coût moyen pondéré du capital

Lorsqu'on évalue des investissements dont les risques sont plutôt différents de ceux de l'ensemble de l'entreprise, le recours au *CMPC* peut éventuellement fausser la prise de décision. La figure 14.1 en illustre la raison en présentant, sous forme graphique, la courbe risque-rendement pour un taux d'intérêt sans risque de 7 % et une prime de risque du marché de 8 %. Afin de simplifier, on parle ici d'une société entièrement financée par fonds propres dont le coefficient bêta est de 1. Tel qu'il est indiqué, le *CMPC* et le coût des fonds propres correspondent exactement à 15 % pour cette société, puisqu'il n'y a aucun endettement.

Figure 14.1 La courbe risque-rendement et le coût moyen pondéré du capital

Si une société utilise son *CMPC* pour prendre des décisions pour tous les types de projets, elle aura tendance à accepter des projets risqués et à rejeter à tort des projets plus sûrs.



Supposons que votre société utilise le *CMPC* pour évaluer tous les investissements. Autrement dit, tout investissement dont le rendement est supérieur à 15 % est accepté et tout investissement dont le rendement est inférieur à 15 % est rejeté. On sait déjà, grâce à l'étude du risque et du rendement, que, pour être profitable, un investissement doit permettre de produire un graphique dont les points se situent au-dessus de la courbe risque-rendement. Comme l'illustre la figure 14.1, si la société a recours au *CMPC* pour évaluer tous les projets, elle pourrait accepter des projets risqués et rejeter à tort des projets plutôt sûrs.

À titre d'exemple, on peut s'attarder au point A. Ce projet a un coefficient bêta de 0,6 par rapport à un coefficient bêta de 1,0 pour la société. Le rendement espéré est de 14 %. L'investissement est-il souhaitable ? La réponse est oui, parce que le rendement exigé est le suivant :

$$\begin{aligned}\text{Rendement exigé} &= R_f + \beta \times (R_M - R_f)\\ &= 7\% + 0{,}60 \times 8\%\\ &= 11{,}8\%\end{aligned}$$

Cependant, si on utilise le *CMPC* comme critère de décision, le projet sera rejeté, car le rendement est inférieur à 15 %. Cet exemple montre clairement qu'une société qui retient le *CMPC* comme critère de décision aura tendance à rejeter des projets profitables dont le risque est inférieur à celui de la société dans son ensemble.

À l'opposé, on peut maintenant regarder de plus près le point B. Ce projet offre un rendement de 16 %, ce qui dépasse le coût du capital de la société. Toutefois, il ne s'agit pas d'un bon investissement, car le rendement est inadéquat si on considère le risque systématique. Il semble pourtant très attrayant lorsqu'on l'évalue à l'aide du *CMPC*. Il y a donc une deuxième erreur possible : lorsqu'on choisit le *CMPC* comme critère de décision, on peut tout aussi bien effectuer des investissements non profitables dont le risque est supérieur à celui de l'entreprise. Par conséquent, au fil du temps, une société qui choisit le *CMPC* pour évaluer tous les projets a tendance à accepter des investissements non profitables et à devenir de plus en plus une entreprise risquée.

14.5.2 Le coût du capital des divisions

Le même problème surgit lorsqu'une société qui évolue dans plusieurs secteurs d'activité adopte le *CMPC*. Supposons qu'une société possède deux divisions : une société de services téléphoniques et une société de communications de pointe. La première est assez peu risquée et la deuxième l'est beaucoup plus. De telles entreprises, dont les activités se poursuivent dans différents secteurs d'activité, sont très nombreuses au Canada.

Dans un tel cas, le coût du capital de la société considérée dans son ensemble est en réalité un mélange de deux coûts du capital différents, soit un coût par division. Si les deux divisions étaient en concurrence pour les mêmes ressources et que la société avait un seul *CMPC* comme critère de décision, laquelle des deux divisions recevrait les plus grosses sommes à investir ?

C'est à la division la plus risquée que reviendraient les sommes les plus importantes, car elle offrirait les meilleurs rendements (bien que le risque soit plus élevé). La deuxième division, sans doute moins prestigieuse, permettrait cependant de réaliser davantage de bénéfices, mais elle serait ignorée. Certaines sociétés d'envergure évoluant au Canada et aux États-Unis connaissent ce problème et plusieurs essaient donc de calculer le coût du capital par division.

14.5.3 Les sociétés non diversifiées

On sait déjà que l'application erronée du *CMPC* d'une société peut causer certains problèmes. Comment peut-on alors calculer le taux d'actualisation approprié ? Puisqu'on ne peut observer les rendements de ces investissements, il est alors impossible de déterminer directement le coefficient bêta, entre autres. Il faut donc plutôt examiner d'autres investissements à l'extérieur de la société, qui comportent les mêmes risques que l'investissement envisagé, et utiliser les rendements exigés du marché à titre de taux d'actualisation. Autrement dit, on détermine le coût du capital de ces investissements en trouvant des investissements similaires sur le marché.

On peut maintenant reprendre l'exemple précédent. Supposons qu'on souhaite trouver un taux d'actualisation pour la division de services téléphoniques. On pourrait trouver plusieurs autres sociétés de services téléphoniques dont les actions sont négociées sur les marchés. Il serait alors possible de découvrir qu'une société de services téléphoniques modèle offre un coefficient bêta de 0,40, une dette cotée AA et une structure du capital d'environ 50 % de dettes et 50 % de fonds propres. À partir de ces renseignements, on pourrait déterminer un *CMPC* pour une société de services téléphoniques type et l'utiliser comme taux d'actualisation.

Si on songeait maintenant à se lancer dans un nouveau secteur d'activité, on pourrait aussi tenter de calculer le coût du capital en observant les rendements exigés du marché pour des sociétés qui évoluent déjà dans le secteur. Une société qui exploite un seul secteur d'activité est qualifiée de « non diversifiée ». Ainsi, si vous vouliez parier sur le prix du pétrole brut en achetant des actions ordinaires, vous devriez chercher à reconnaître les sociétés dont les activités portent exclusivement sur ce produit, car elles ressentiraient beaucoup plus l'effet de la fluctuation des prix du pétrole.

Approche relative aux sociétés non diversifiées

Utilisation d'un *CMPC* propre à un projet donné.

On cherche donc ici à trouver des sociétés qui se limitent le plus possible au type de projet à l'étude. On parle alors de l'**approche relative aux sociétés non diversifiées** pour l'évaluation du rendement exigé.

L'approche relative aux sociétés non diversifiées est utile également lorsqu'il faut trouver le rendement équitable d'un service public. Si on reprend l'exemple au sujet d'Hydro-province, on pourrait utiliser l'approche relative aux sociétés non diversifiées si Hydro-province n'était pas une société ouverte. Puisque la plupart des producteurs d'électricité au Canada sont des sociétés de la Couronne, les consultants de part et d'autre se basent sur des sociétés de services téléphoniques canadiennes et américaines comme points de comparaison.

Au chapitre 3, on a vu comment reconnaître des sociétés similaires afin de pouvoir effectuer des comparaisons. Les problèmes qu'on a alors posés se retrouvent ici. Tout d'abord, il est possible qu'on ne trouve pas de société comparable. Dans ce cas, comment peut-on déterminer un taux d'actualisation approprié en toute objectivité ? De plus, il est toujours possible de trouver une société comparable, mais dont la structure du capital est différente. Il faut alors corriger le coefficient bêta pour calculer l'effet de levier. L'annexe 14 A, à la page 497, qui traite de la valeur actualisée nette ajustée (*VANA*), explique la marche à suivre[12]. Il est important d'être conscient du problème afin de réduire la possibilité d'erreurs provoquées par l'utilisation du *CMPC* comme limite pour tous les investissements.

14.5.4 L'approche subjective

En raison de la difficulté d'établir avec objectivité les taux d'actualisation pour des projets individuels, les sociétés décident parfois de corriger de manière subjective le *CMPC*. Supposons que le *CMPC* d'une société est de 14 %. On divise les projets proposés en quatre catégories :

Catégorie	Exemples	Facteur de rajustement	Taux d'actualisation
Risque élevé	Nouveaux produits	+6 %	20 %
Risque moyen	Économie de coûts, accroissement de la gamme de produits	+0	14
Risque faible	Remplacement de l'équipement	–4	10
Obligatoire	Équipement de contrôle de la pollution	sans objet	sans objet

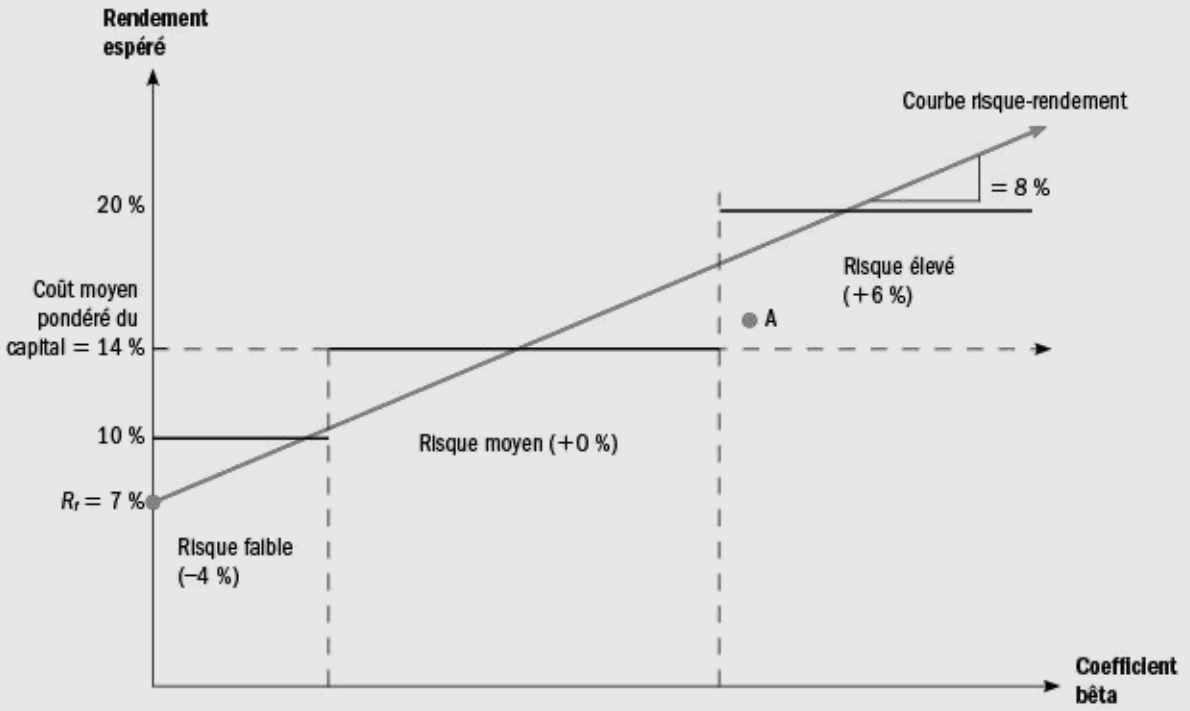
À l'aide de cette division élémentaire, on considère que tous les projets font partie d'une des trois catégories de risque ou qu'ils sont obligatoires. Dans ce dernier cas, le coût du capital n'a aucune importance, puisque le projet doit être entrepris. Il peut s'agir, par exemple, de projets de sécurité pour les travailleurs ou de contrôle de la pollution. Avec l'approche subjective, le *CMPC* de la société peut changer au fil du temps, selon les fluctuations de la conjoncture économique. Au fur et à mesure que la conjoncture se modifie, les taux d'actualisation des divers projets changent eux aussi.

Au sein de chaque catégorie de risque, certains projets devraient à leur tour comporter plus ou moins de risque, et il est toujours possible de prendre une mauvaise décision (*voir la figure 14.2*). Si on compare la figure 14.1, à la page 480, et la figure 14.2, on remarque les mêmes types de problèmes, mais l'importance des erreurs éventuelles est moindre avec l'approche subjective. Ainsi, le projet A serait accepté si on utilisait le *CMPC*, mais il serait rejeté une fois placé dans la catégorie des investissements à risque élevé. On peut donc voir qu'il est sans doute préférable d'effectuer un rajustement du risque, même si ce dernier est évalué à l'aide d'une approche subjective.

12. On peut aussi calculer un coefficient bêta comptable à l'aide d'une formule qui permet de le transformer en une fonction de ratio financier de la société.

Figure 14.2 La courbe risque-rendement — l'approche subjective

Avec l'approche subjective, la société classe ses projets selon diverses catégories de risque. Elle détermine ensuite le taux d'actualisation nécessaire à l'évaluation du projet en additionnant (si le risque est élevé) ou en soustrayant (si le risque est faible) un facteur de rajustement au *CMPC* de la société.



En principe, il vaudrait mieux déterminer de manière séparée le rendement exigé objectivement pour chaque projet. Toutefois, d'un point de vue purement pratique, il peut être impossible d'aller au-delà d'une série de rajustements subjectifs, soit parce que l'information nécessaire n'est pas disponible, soit parce que les coûts et les efforts requis pour le calcul n'en valent tout simplement pas la peine.

? Questions théoriques

1. Quelles sont les conséquences possibles de l'utilisation du *CMPC* pour évaluer tous les investissements envisagés par une société ?
2. Qu'est-ce que l'approche relative aux sociétés non diversifiées en ce qui concerne l'évaluation du taux d'actualisation ? Quand est-elle appropriée ?

14.6 Les frais d'émission et le coût moyen pondéré du capital

Cette étude du coût moyen pondéré du capital n'a pour l'instant pas encore traité des frais d'émission. Si une société accepte un nouveau projet, elle choisira peut-être d'émettre de nouvelles obligations ou de nouvelles actions. Pour ce faire, la société doit assumer certains frais qu'on nomme les « frais d'émission ».

On suggère parfois de rajuster le *CMPC* de la société à la hausse afin de tenir compte des frais d'émission. Ce n'est toutefois pas la meilleure approche car, de nouveau, le rendement exigé d'un investissement dépend du risque de l'investissement et non de la source du financement. Cela ne veut pas dire qu'on doit ignorer les frais d'émission. Puisque ceux-ci sont une conséquence directe du projet, il s'agit de flux monétaires pertinents.

14.6.1 L'approche de base

Voici tout d'abord un exemple assez simple. Le coût des fonds propres de la société Krasche, une société entièrement financée grâce aux fonds propres, est de 20 %. Puisque la société est financée à 100 % par des fonds propres, le *CMPC* est égal au coût des fonds propres. Krasche envisage une expansion majeure de ses activités de 100 millions de dollars. Pour financer l'expansion, elle songe à vendre de nouvelles actions.

Après avoir discuté avec ses courtiers en valeurs mobilières, Krasche croit que les frais d'émission seront de l'ordre de 10 % du montant émis. Autrement dit, les bénéfices de la vente de capital-actions seraient uniquement de 90 % du montant de la vente. Lorsqu'on tient compte des frais d'émission, quel est le véritable coût de l'expansion ?

Comme on pourra le voir au chapitre 15, Krasche a besoin de vendre suffisamment de capital-actions pour obtenir 100 millions de dollars après avoir couvert les frais d'émission. En d'autres termes :

$$\begin{aligned}&100 \text{ millions de dollars} = (1 - 0{,}10) \times \text{Montant obtenu}\\ &\text{Montant obtenu} = 100 \text{ millions de dollars} / 0{,}90 = 111{,}11 \text{ millions de dollars}\end{aligned}$$

Les frais d'émission de Krasche sont donc de 11,11 millions de dollars et le coût véritable de l'expansion est de 111,11 millions de dollars, une fois inclus les frais d'émission.

La situation est à peine plus complexe si la société utilise à la fois l'endettement et les fonds propres. Supposons que la structure du capital envisagée par Krasche est de 60 % de fonds propres et de 40 % de dettes. Les frais d'émission des fonds propres sont de 10 %, mais les frais d'émission de la dette sont moindres, soit 5 %.

Précédemment, lorsque le coût de l'endettement et le coût des fonds propres étaient différents, on avait calculé le *CMPC* à partir des poids de la structure du capital visé. On peut faire ici la même chose. En effet, on peut calculer les frais moyens pondérés de l'émission f_A en multipliant les frais d'émission des fonds propres f_E par le pourcentage de fonds propres (E / V) et les frais d'émission de la dette f_D par le pourcentage de dette (D / V) et en calculant ensuite la somme des résultats :

$$\begin{aligned}f_A &= (E/V) \times f_E + (D/V) \times f_D \\ &= 60\% \times 0{,}10 + 40\% \times 0{,}05 \\ &= 8\%\end{aligned} \qquad \textbf{[14.7]}$$

Les frais moyens pondérés d'émission sont donc de 8 %. En d'autres mots, pour chaque dollar exigé par le projet en financement externe, la société doit obtenir $1 \$ / (1 - 0{,}08) = 1{,}087 \$$. Dans l'exemple qui précède, le coût du projet est de 100 millions de dollars si on ignore les frais d'émission. Si on les inclut, le coût véritable est de 100 millions de dollars / $(1 - f_A)$ = 100 millions de dollars / 0,92 = 108,7 millions de dollars.

Lorsqu'elle tient compte des frais d'émission, la société doit user de prudence afin d'éviter de choisir les mauvaises proportions. La société doit utiliser les poids visés, même si elle peut financer entièrement le projet soit avec des dettes, soit avec des fonds propres. Qu'une société puisse choisir de financer un projet donné par l'endettement ou les fonds propres n'a pas ici d'importance véritable. Si le ratio dette-fonds propres souhaité par une société est de 1, par exemple, mais qu'elle choisit de financer un projet donné uniquement par l'endettement, elle devra trouver des fonds propres additionnels un peu plus tard afin de maintenir son ratio dette-fonds propres. Pour rendre compte de ce qui précède, la société devrait toujours utiliser les poids visés lorsqu'elle calcule les frais d'émission[13].

13. Puisque les frais d'émission peuvent être amortis au moment des calculs fiscaux, on doit faire les rajustements en fonction des impôts (*voir l'annexe 14 A, à la page 497*).

Exemple 14.6 Le calcul des frais moyens pondérés de l'émission

La structure du capital de la société Vincent est de 80 % de fonds propres et de 20 % d'endettement. Les frais d'émission pour les fonds propres sont de 20 % du montant obtenu ; les frais d'émission pour les dettes sont de 6 %. Si Vincent a besoin de 65 millions de dollars pour construire de nouveaux ateliers de fabrication, quel est le coût réel si on tient compte des frais d'émission ?

On doit d'abord calculer les frais moyens pondérés d'émission f_A :

$$f_A = (E / V) \times f_E + (D / V) \times f_D$$
$$= 80\% \times 0{,}20 + 20\% \times 0{,}06$$
$$= 17{,}2\%$$

Les frais moyens pondérés d'émission sont donc de 17,2 %. Le projet coûte 65 millions de dollars si on ignore les frais d'émission. Lorsqu'on les inclut, le coût réel est alors de 65 millions de dollars / $(1 - f_A)$ = 65 millions de dollars / 0,828 = 78,5 millions de dollars. Comme on peut le voir, les frais d'émission peuvent représenter une dépense considérable.

14.6.2 Les frais d'émission et la valeur actualisée nette

Afin d'illustrer l'intégration des frais d'émission dans le calcul de la *VAN*, supposons que la société Les Imprimeries Lafrousse a atteint son ratio dette-fonds propres souhaité de 100 %. La société songe à entreprendre la construction d'une nouvelle imprimerie de 500 000 $. On s'attend à ce que celle-ci produise des flux monétaires après impôts de 73 150 $ par année, indéfiniment. Deux options de financement s'offrent à la société :

1. Une nouvelle émission de 500 000 $ en actions ordinaires. Les frais d'émission des nouvelles actions ordinaires seraient d'environ 10 % du montant obtenu. Le rendement exigé des nouveaux fonds propres de la société est de 20 %.
2. Une nouvelle émission de 500 000 $ en obligations de 30 ans. Les frais d'émission des nouvelles dettes seraient de 2 % des bénéfices. La société peut contracter de nouvelles dettes à 10 %. Son taux d'imposition combiné (fédéral et provincial) s'élève à 40 %.

Quelle est la *VAN* de la nouvelle imprimerie ?

Tout d'abord, puisque la principale activité de la société est l'imprimerie, on peut utiliser le *CMPC* de la société afin d'évaluer la nouvelle imprimerie :

$$CMPC = (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \times (1 - T_C)$$
$$= 0{,}50 \times 20\% + 0{,}50 \times 10\% \times (1 - 0{,}40)$$
$$= 13{,}0\%$$

Puisque les flux monétaires sont de 73 150 $ par année, indéfiniment, la *VA* des flux monétaires à 13,0 % par année est :

$$VA = 73\,150\,\$ / 0{,}13 = 562\,692\,\$$$

Si on ignore les frais d'émission, la *VAN* est :

$$VAN = 562\,692\,\$ - 500\,000\,\$ = 62\,692\,\$$$

Le projet permettra d'obtenir une *VAN* de plus de zéro ; il faut donc accepter le projet.

Qu'en est-il des dispositions financières et des frais d'émission ? Puisqu'il faut réunir des fonds, on doit tenir compte des frais d'émission. D'après ce qu'on sait, les frais d'émission sont de 2 % pour les dettes et de 10 % pour les fonds propres. Puisque la société Les Imprimeries Lafrousse utilise tout autant l'endettement que les fonds propres, les frais moyens pondérés d'émission f_A sont :

$$f_A = (E/V) \times f_E + (D/V) \times f_D$$
$$= 0{,}50 \times 10\% + 0{,}50 \times 2\%$$
$$= 6\%$$

Dans le cas présent, le fait que la société puisse financer le projet uniquement grâce à l'endettement ou aux fonds propres n'a aucune importance. Comme elle a besoin de 500 000 $ pour financer la nouvelle imprimerie, le coût réel, une fois les frais d'émission inclus, est de 500 000 $ / $(1 - f_A)$ = 500 000 $ / 0,94 = 531 915 $. La *VA* des flux monétaires étant de 562 692 $, la *VAN* de l'imprimerie est donc de 562 692 $ − 531 915 $ = 30 777 $. Par conséquent, il s'agit toujours d'un bon investissement. Toutefois, le rendement est inférieur aux attentes initiales[14].

14. Notre exemple fait abstraction de la déduction d'impôts de certains frais d'émission.

« » Les propos de…

Samuel Weaver, à propos du coût du capital et des taux de rendement minimal (*hurdle rates*) à Hershey Foods Corporation, une entreprise de confiserie de l'État de la Pennsylvanie

À la société Hershey, nous réévaluons le coût du capital chaque année ou lorsque les conditions du marché le demandent. Le calcul du coût du capital soulève trois principales difficultés et chacune d'elles offre certaines possibilités :

- **La pondération de la structure de capital**
  - La valeur historique comptable
  - La structure de capital visée
  - Le poids en fonction de la valeur au marché
- **Le coût d'endettement**
  - Les taux d'intérêt historiques
  - Les taux d'intérêt applicables sur les marchés
- **Le coût des fonds propres**
  - Le modèle de croissance des dividendes
  - Le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF)

À la société Hershey, nous calculons officiellement le coût du capital à partir des structures de capital visées, projetées à la fin de l'horizon de planification intermédiaire de 3 ans. Ainsi, la direction peut prévoir les impacts immédiats des décisions stratégiques liées à la composition prévue de la structure de capital d'Hershey. Le coût d'endettement est calculé comme le coût moyen pondéré de la dette après impôts anticipée durant la dernière année, si on se base sur le taux de coupon de cette dernière. On calcule le coût d'endettement à l'aide du modèle de croissance des dividendes.

Nous avons récemment conduit une étude sur les 11 distributeurs alimentaires que nous considérons comme nos compétiteurs. Les résultats de cette étude ont indiqué que le coût du capital de la plupart de ces entreprises se situait sur une échelle allant de 10 à 12 %. De plus, sans exception, les 11 entreprises emploient le MEDAF afin de calculer le coût de leurs fonds propres. Notre expérience montre que le modèle de croissance des dividendes fonctionne mieux pour Hershey. En effet, les actionnaires ont droit à des dividendes qui sont constants et ont une croissance stable. La croissance des dividendes est aussi estimée dans notre plan stratégique. Ainsi, le modèle de croissance des dividendes est techniquement applicable et attirant puisqu'il reflète la meilleure estimation du taux de croissance futur à long terme.

En plus des calculs décrits jusqu'à maintenant, les autres possibilités de combinaisons et de permutations sont calculées et servent de baromètre. De manière non officielle, le coût du capital est calculé à l'aide des proportions du marché, des taux d'intérêt actuels marginaux et du coût des fonds propres obtenu avec le MEDAF. La plupart du temps, en raison des approximations du coût du capital au pourcentage entier le plus proche, ces différentes possibilités aboutissent à peu près aux mêmes résultats.

À partir du coût du capital, des taux de rendement minimal pour chaque projet sont calculés en utilisant de manière subjective des primes de risque du marché, mais aussi en se basant sur les caractéristiques propres au projet. Les projets sont regroupés dans des catégories distinctes, par exemple « réduction de coûts », « augmentation des capacités », « augmentation des chaînes de production » ou encore « nouveaux produits ». En règle générale, un projet visant à lancer un nouveau produit est plus risqué qu'un projet dont l'objectif est de réduire les coûts. Ainsi, les taux de rendement minimal de chaque catégorie reflètent le niveau de risque et les taux de rendement requis perçus par la direction.

Samuel Weaver, Ph. D., a été anciennement directeur de la planification financière et analyste, à la société Hershey Chocolate Amérique du Nord. Sa fonction combinait les aspects théoriques et pratiques ; elle comportait l'analyse de différentes facettes de la finance en plus de l'analyse des dépenses en capital.

? Questions théoriques

1. Que sont les frais d'émission ?
2. Comment peut-on inclure les frais d'émission dans le calcul de la *VAN* ?

14.7 Le calcul du coût moyen pondéré du capital de Loblaw

Voici un exemple pratique concernant le coût moyen pondéré du capital (*CMPC*) dans le cas d'une société canadienne d'envergure. Les Compagnies Loblaw limitée forment une importante entreprise de distribution alimentaire à travers le Canada. L'entreprise évolue sous différentes bannières. Les recettes de Loblaw, pour l'exercice se terminant en décembre 2011, étaient de 31,25 milliards de dollars, avec un bénéfice net de 769 millions de dollars.

Comme on a pu le voir, le calcul du *CMPC* dépend des valeurs marchandes à une date donnée. Dans l'exemple qui suit, la valeur marchande de Loblaw date du 10 mai 2012[15]. Une partie des renseignements provient également du rapport annuel de Loblaw du 31 décembre 2011.

15. Les chiffres utilisés ici sont fictifs.

14.7.1 L'évaluation du poids des sources de financement

Le tableau 14.1 est un extrait du bilan de Loblaw. On se souviendra que lorsqu'on calcule le coût du capital, on ignore souvent le financement à court terme (les comptes créditeurs et les comptes de régularisation, par exemple). On met également de côté les dettes à court terme, sauf s'il s'agit de sources permanentes de financement. Comme on ne tient pas compte à la fois de l'actif et du passif à court terme, les augmentations (ou les diminutions) du passif à court terme sont débitées des changements de l'actif à court terme. On inclut toutefois les baux parmi les dettes à long terme pour les besoins de l'analyse.

Tableau 14.1 Le bilan de la valeur comptable du 31 décembre 2011 (en millions de dollars)

Actif		Passif et fonds propres	
À court terme	6 462 $	À court terme	4 718 $
		Impôts différés et autres	938
À long terme	10 966	Créances à long terme	5 765
		Fonds propres	
		Actions ordinaires	6 007
Total	17 428 $	Total	17 428 $

Idéalement, il faudrait calculer la valeur marchande de toutes les sources de financement et déterminer ensuite le poids relatif de chacune de ces sources. Comme il est difficile d'obtenir la valeur marchande de certaines obligations non négociées de Loblaw, on doit recourir à la valeur comptable des créances. Il est beaucoup plus important d'utiliser la valeur marchande lorsqu'on calcule le poids des fonds propres que lorsqu'on calcule le poids de la dette. En effet, la valeur marchande des fonds propres ordinaires est très différente de la valeur comptable.

14.7.2 Le poids de la valeur marchande de Loblaw

Afin de trouver le poids de la valeur marchande des actions privilégiées et des actions ordinaires, on doit d'abord calculer la valeur marchande totale de chaque type de titre. On calcule la valeur marchande en multipliant le nombre d'actions par le cours de celles-ci. Les chiffres de Loblaw, en date du 31 décembre 2011, étaient de 281 385 318 actions ordinaires. Lorsqu'on multiplie chacune de ces actions par son cours, on obtient les résultats qui suivent :

Titre	Valeur comptable (en millions de dollars)	Cours du marché	Valeur marchande (en millions de dollars)
Dette portant intérêt	5 765 $	—	4 393,1 $
Actions ordinaires	6 007	38,48 $	10 828

Proportions	Millions de dollars	Poids de la valeur marchande
Dette	4 393 $	28,82 %
Actions ordinaires	10 828	71,18
	15 211 $	100 %

Comme on peut le voir, d'après le poids de la valeur marchande, Loblaw émet des actions ordinaires et recourt à l'endettement pour la majorité de ses besoins en financement.

14.7.3 Le coût de l'endettement

Loblaw a émis 18 types d'obligations à long terme sur les marchés, ce qui correspond essentiellement à l'ensemble de sa dette à long terme. Afin de calculer le coût de l'endettement, on combine ces 18 obligations avec le poids moyen que chacune représente par rapport à la dette totale. On utilise Bloomberg Financial Services pour trouver le prix des obligations. Il faut noter ici que trouver le rendement à échéance pour l'ensemble des obligations émises par une entreprise sur un jour est inhabituel. Souvenez-vous des chapitres précédents : le marché des obligations n'est pas aussi liquide que celui des actions ; ainsi, sur plusieurs

jours, certaines obligations ne sont pas négociées. Afin de trouver la valeur comptable des obligations, on utilise aussi Bloomberg Financial Services. L'information dont nous avons besoin est la suivante :

Taux de coupon (en pourcentage)	Date d'échéance	Valeur comptable (valeur nominale, en millions de dollars)	Prix (pourcentage de la valeur au pair)	Rendement à l'échéance
5,4000	20 novembre 2013	200 $	105,2 %	1,906 %
6,0000	3 mars 2014	100	107,1	1,975
4,8500	8 mai 2014	350	105,43	2,043
7,1000	1er juin 2016	300	117,37	2,556
5,2200	18 juin 2020	350	113,28	3,335
6,6500	8 novembre 2027	100	119,51	4,844
6,4500	9 février 2028	200	116,76	4,908
6,5000	22 janvier 2029	175	117,35	4,959
11,4000	23 mai 2031	200	176,99	5,053
6,8500	1er mars 2032	200	121,19	5,132
6,5400	17 février 2033	200	118,09	5,114
8,7500	23 novembre 2033	200	147,38	5,099
6,0500	9 juin 2034	200	112,1	5,127
6,1500	29 janvier 2035	200	113,88	5,11
5,9000	18 janvier 2036	300	110,63	5,12
6,4500	1er mars 2039	200	119,34	5,116
7,0000	7 juin 2040	150	126,19	5,204
5,8600	18 juin 2043	55	109,93	5,211

Afin de calculer le coût total moyen de l'endettement, on prend le pourcentage de la dette totale que représente chacun des types d'obligations, qu'on multiplie ensuite par le rendement à l'échéance s'appliquant au type de l'obligation. On additionne les résultats pour obtenir le coût moyen d'endettement. On utilise ici la valeur au marché ainsi que la valeur comptable à titre de comparaison. Les résultats des calculs sont indiqués ci-après.

Taux de coupon (en pourcentage)	Valeur comptable (valeur nominale, en millions de dollars)	Pourcentage — Poids par rapport à la dette totale	Pourcentage — Valeur au pair	Valeur au marché (en millions de dollars)	Pourcentage — Poids par rapport à la dette totale	Rendement à l'échéance	Valeur comptable	Valeur au marché
5,4000	200 $	5,43 %	105,2 %	210,40 $	4,79 %	1,906 %	0,104 %	0,091 %
6,0000	100	2,72	107,1	107,10	2,44	1,975	0,054	0,048
4,8500	350	9,51	105,43	369,01	8,40	2,043	0,194	0,172
7,1000	300	8,15	117,37	352,11	8,02	2,556	0,208	0,205
5,2200	350	9,51	113,28	396,48	9,03	3,335	0,317	0,301
6,6500	100	2,72	119,51	119,51	2,72	4,844	0,132	0,132
6,4500	200	5,43	116,76	233,52	5,32	4,908	0,267	0,261
6,5000	175	4,76	117,35	205,36	4,67	4,959	0,236	0,232
11,4000	200	5,43	176,99	353,98	8,06	5,053	0,275	0,407
6,8500	200	5,43	121,19	242,38	5,52	5,132	0,279	0,283
6,5400	200	5,43	118,09	236,18	5,38	5,114	0,278	0,275
8,7500	200	5,43	147,38	294,76	6,71	5,099	0,277	0,342
6,0500	200	5,43	112,1	224,20	5,10	5,127	0,279	0,262
6,1500	200	5,43	113,88	227,76	5,18	5,11	0,278	0,265
5,9000	300	8,15	110,63	331,89	7,55	5,12	0,417	0,387
6,4500	200	5,43	119,34	238,68	5,43	5,116	0,278	0,278
7,0000	150	4,08	126,19	189,29	4,31	5,204	0,212	0,224
5,8600	55	1,49	109,93	60,46	1,38	5,211	0,078	0,072
Total	3 630 $	100,00 %		4 393,06 $			4,162 %	4,236 %

Comme les calculs précédents le montrent, le coût moyen d'endettement de Loblaw est de 4,162 % en utilisant la valeur comptable, alors qu'il est de 4,236 % lorsqu'on utilise la valeur au marché. Ici, par hasard, les deux coûts moyens sont très similaires. Ainsi, dans le cas de Loblaw, qu'on utilise la valeur comptable ou la valeur au marché, seule une petite différence est notable. Ce résultat s'explique par le fait que la valeur comptable et la valeur au marché sont similaires à la valeur totale de la dette. Cette situation est fréquente et on comprend pourquoi les entreprises utilisent souvent la valeur comptable afin de calculer le coût d'endettement, nécessaire pour calculer le *CMPC*.

La dernière étape à réaliser est de convertir le coût d'endettement avant impôts en coût d'endettement après impôts. Pour effectuer cette opération, on utilise le taux moyen d'imposition applicable à Loblaw durant l'année 2011, soit 27,2 %.

$$R_D(1-T) = \text{Coût d'endettement (valeur au marché)} \times (1-T) = 4{,}236\% \times (1-0{,}272) = 3{,}08\%$$

14.7.4 Le coût des actions ordinaires

Pour calculer le coût des actions ordinaires de Loblaw, il faut appliquer à la fois le modèle d'évaluation du dividende et le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF). On peut ensuite calculer la moyenne des résultats.

14.7.5 MEDAF

L'une des formules les plus importantes en finance (MEDAF) est connu chez nos voisins comme le Capital Asset Pricing Model (CAPM). Voici comment le rendement exigé sur un titre se calcule selon ce modèle :

$\beta = 0{,}30$
Prime de risque du marché = 4,30 %[16]
Taux sans risque = 5,00 %
$R_E = R_f + \beta$ (Prime de risque du marché)[17]
$= 5{,}0\% + 0{,}30(4{,}30\%)$
$= 6{,}29\%$

Afin de calculer le coût des fonds propres à l'aide du modèle d'évaluation du dividende, on doit d'abord obtenir le taux de croissance de Loblaw. Une régression géométrique serait ici l'approche la plus précise ; toutefois, il est plus simple d'effectuer une moyenne géométrique et le résultat est presque aussi précis. On a recours aux bénéfices par action pour déterminer le taux de croissance de Loblaw.

Année	Bénéfices par action	Année	Bénéfices par action
2011	2,73 $	2003	3,07
2010	2,45	2002	2,64
2009	2,39	2001	2,04
2008	1,99	2000	1,71
2007	1,20	1999	1,37
2006	–0,80	1998	1,06
2005	2,72	1997	0,88
2004	3,53		

Source : FP Advisor.

14.7.6 Le taux de croissance d'après le modèle d'évaluation du dividende

On peut également calculer le rendement exigé à partir du modèle de Gordon de croissance des dividendes.

$$(1+g)^{14} = (2{,}73\,\$ / 0{,}88)$$
$$1+g = (3{,}10)^{1/14} - 1$$
$$g = 8{,}42\%$$

Le taux de croissance géométrique pour la période de 1997 à 2011 était de 8,42 %[18].

16. On utilise un coefficient bêta calculé par FP Advisor sur une période de 60 mois et une moyenne de la prime de risque du marché obtenue au chapitre 12 sur une période s'étalant de 1957 à 2011. Une plus grande précision aurait été trouvée en faisant la moyenne des primes de risque du marché, obtenue à l'aide de la moyenne géométrique et de la moyenne arithmétique.

17. Considérant Loblaw comme une entreprise qui sera présente à long terme, on utilise un taux sans risque sur les obligations à long terme du gouvernement. Notre estimation est de 5 %.

18. Strictement parlant, les deux taux de croissance doivent diverger à moins que le ratio de paiement soit constant.

Modèle d'évaluation du dividende $= D_1 / P_0 + g$

Afin d'obtenir le dividende de l'année prochaine, D_1, on doit rajuster le dividende courant de 0,84 $ pour la croissance projetée :

$$D_1 = D_0 (1 + g) = 0{,}84\,\$ (1{,}0842) = 0{,}9107\,\$$$
$$P_0 = 38{,}48\,\$$$
$$R_E = D_1 / P_0 + g$$
$$= 0{,}9107 / 38{,}48 + 0{,}0842$$
$$= 10{,}79\,\%$$

Dans ce cas-ci, le modèle d'évaluation du dividende et le modèle d'évaluation des actifs financiers produisent des résultats relativement différents. Souvenez-vous que chacune des méthodes repose sur des hypothèses différentes. Par conséquent, des différences dans les estimations du coût des fonds propres ne doivent pas nous surprendre. Rappelons que plus tôt, on a dit que le MEDAF aboutit à de meilleurs résultats que le modèle de croissance des dividendes. Ce dernier peut néanmoins être utilisé afin de vérifier la pertinence des estimations calculées à l'aide du MEDAF. Cependant, dans le cas de Loblaw, l'estimation calculée à l'aide du MEDAF semble trop basse[19]. Une approche raisonnable serait alors d'apporter une correction subjective à l'estimation fournie avec le MEDAF en l'augmentant par exemple d'un demi-point de pourcentage, à un niveau de 6,8 %.

Puisque ce dernier taux semble relativement raisonnable, on peut maintenant l'utiliser pour calculer le coût des fonds propres dans cet exemple.

14.7.7 Le coût moyen pondéré du capital de Loblaw

Afin de trouver le coût moyen pondéré du capital (*CMPC*), on doit pondérer le coût de chacune des sources à l'aide du poids de la valeur marchande de chaque source de financement :

$$CMPC = (E/V)R_E + (P/V)R_P + (D/V)R_D$$
$$= 0{,}70(6{,}80\,\%) + 0{,}0160(5{,}597\,\%) + 0{,}2840(3{,}08\,\%)$$
$$= 5{,}72\,\%$$

On constate qu'en mai 2012, le *CMPC* de Loblaw était au-dessous de 5,72 %.

19. Ce résultat peut être dû à l'influence du marasme économique de 2008, comme cette situation a été expliquée précédemment.

Chapitre 14

Résumé et conclusions

Dans ce chapitre, qui porte sur le coût du capital, le concept le plus important à retenir est celui du coût moyen pondéré du capital (*CMPC*). On le définit comme le rendement exigé de la société considérée dans son ensemble. C'est également le taux d'actualisation pour les flux monétaires dont le risque est similaire au risque de la société considérée dans son ensemble. On a pu voir comment le *CMPC* correspond au coût moyen pondéré de diverses sources de financement. On a également illustré comment utiliser le *CMPC* dans certains types d'analyses.

De plus, on a étudié des situations où le *CMPC* ne peut servir de taux d'actualisation. Afin de traiter de tels cas, d'autres approches du taux d'actualisation, telle l'approche relative aux sociétés non diversifiées, ont été examinées. On a enfin appris comment inclure les frais d'émission associés à la réunion de nouveau capital dans une analyse de la *VAN*.

Notions clés

Approche relative aux sociétés non diversifiées (page 482)
Coût de l'endettement (page 474)
Coût des fonds propres (page 468)
Coût moyen pondéré du capital (*CMPC*) (page 476)
Ratio de réinvestissement (page 470)
Rendement des fonds propres (*RFP* ou *ROE*) (page 471)
Valeur actualisée nette ajustée (*VANA*) (page 497)
Valeur économique ajoutée (*VEA*) (page 479)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

14.1 Le calcul du coût des fonds propres Supposez que le coefficient bêta des actions de la société MacHack est de 0,90. La prime de risque du marché est de 7 % et le taux sans risque, de 8 %. Les derniers dividendes de MacHack étaient de 1,80 $ par action et on s'attend à ce que le dividende augmente de 7 %, indéfiniment. Le cours actuel des actions est de 25 $. Quel est le coût des fonds propres de MacHack ?

14.2 Le calcul du *CMPC* En plus des renseignements que vous connaissez déjà, supposez que le ratio dette-fonds propres visé par la société MacHack est de 50 %. Le coût de l'endettement est de 8 % avant impôts. Si le taux d'imposition s'élève à 40 %, quel est le *CMPC* ?

14.3 Les frais d'émission Supposez que, dans le problème précédent, la société MacHack a besoin de 40 millions de dollars pour un nouveau projet. La société doit réunir des fonds extérieurs.

Les frais d'émission de MacHack pour l'endettement et les fonds propres sont respectivement de 3 % et de 12 %. Si on tient compte des frais d'émission, quel est le coût réel du nouveau projet ?

Réponses à l'auto-évaluation

14.1 On commence tout d'abord par utiliser l'approche de la courbe risque-rendement. D'après les renseignements fournis, le rendement espéré des actions ordinaires de MacHack est :

$$\begin{aligned} R_E &= R_f + \beta_E \times [R_M - R_f] \\ &= 8\% + 0{,}9 \times 7\% \\ &= 14{,}3\% \end{aligned}$$

On peut ensuite utiliser le modèle de croissance du dividende. Le dividende prévu est de $D_0 \times (1 + g) = 1{,}80\,\$ \times (1{,}07) = 1{,}926\,\$$. Le rendement espéré avec cette approche est donc :

$$\begin{aligned} r &= D_1 / P_0 + g \\ &= 1{,}926\,\$ / 25 + 0{,}07 \\ &= 14{,}704\% \end{aligned}$$

Puisqu'il y a peu d'écart entre les deux estimations (14,3 % et 14,7 %), on peut en calculer la moyenne. Le coût des fonds propres de MacHack est donc d'environ 14,5 %.

14.2 Puisque le ratio dette-fonds propres visé est de 0,50, la société MacHack utilise 0,50 $ de dettes pour chaque 1 $ de fonds propres. Autrement dit, la structure du capital visée par MacHack est de 1/3 de dettes et 2/3 de fonds propres. Le *CMPC* est donc :

$$\begin{aligned} CMPC &= (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \times (1 - T_C) \\ &= 2/3 \times 14{,}5\% + 1/3 \times 8\% \times (1 - 0{,}40) \\ &= 11{,}267\% \end{aligned}$$

14.3 Puisque MacHack utilise à la fois la dette et les fonds propres pour financer ses activités, il faut d'abord obtenir les frais moyens pondérés d'émission. Tout comme dans le problème précédent, le pourcentage de financement par fonds propres est de 2/3. Le coût moyen pondéré est donc :

$$\begin{aligned} f_A &= (E/V) \times f_E + (D/V) \times f_D \\ &= 2/3 \times 12\% + 1/3 \times 3\% \\ &= 9\% \end{aligned}$$

Si MacHack a besoin de 40 millions de dollars une fois que les frais d'émission ont été calculés, le coût réel du projet est de $40\,\$ / (1 - f_A) = 40\,\$ / 0{,}91 = 43{,}96$ millions de dollars.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA3)** En bref, que peut-on conclure du fait qu'une entreprise a un *CMPC* de 12 % ? Qu'est-ce que cela signifie ?

2. **(OA3)** Dans le calcul du *CMPC*, si vous deviez utiliser des valeurs comptables, soit pour l'endettement, soit pour les fonds propres, lequel de ces deux éléments choisiriez-vous ? Expliquez votre réponse.

3. **(OA5)** S'il vous était possible d'emprunter tout l'argent dont vous avez besoin pour un projet à un taux de 6 %, faudrait-il en conclure que ce pourcentage représente le coût du capital de votre projet ?

4. **(OA3)** Pourquoi se sert-on d'un montant après impôts pour calculer le coût de l'endettement et non lorsqu'on doit déterminer le coût des fonds propres ?

5. **(OA1)** Quels sont les avantages liés à l'emploi de la méthode de l'actualisation des flux monétaires pour déterminer le coût des fonds propres ? Quels en sont les désavantages ? De quelle information très précise a-t-on besoin pour calculer le coût des fonds propres à l'aide de ce modèle ? Nommez quelques moyens permettant d'obtenir une telle estimation.

6. **(OA1)** Quels sont les avantages liés à l'emploi de la méthode de la courbe risque-rendement pour déterminer le coût des fonds propres ? Quels en sont les désavantages ? De quels renseignements en particulier a-t-on besoin pour utiliser ce modèle ? Toutes ces variables sont-elles observables ou doivent-elles être estimées ? Nommez les moyens grâce auxquels on pourrait obtenir ces estimations.

7. **(OA2)** Comment détermine-t-on le coût de l'endettement qui convient à une entreprise ? Le fait qu'il s'agisse d'une société fermée ou, au contraire, d'une société dont la dette est négociée sur les marchés fait-il une différence ? Comment estimeriez-vous le coût de l'endettement d'une entreprise dont les seules émissions de dettes sont entre les mains d'investisseurs institutionnels ?

8. **(OA5)** Supposez que Dan Racette, président de Cinq-Racette inc., vous engage pour déterminer le coût de l'endettement et le coût des fonds propres de son entreprise.
   a) En ce moment, l'action se vend 50 $ l'unité et le dividende par action se chiffrera probablement à environ 5 $. Selon Dan Racette, il en coûtera 5 $ par action pour disposer de l'avoir des actionnaires cette année, de sorte que le coût des fonds propres correspondra à 10 % (5$ / 50$). Qu'y a-t-il d'erroné dans cette conclusion ?
   b) D'après les états financiers les plus récents, le total du passif de l'entreprise s'élève à 8 millions de dollars. Le total des intérêts débiteurs pour l'année à venir atteindra environ 1 million de dollars. Dan Racette en déduit ce qui suit : si l'entreprise doit 8 millions de dollars et qu'elle verse 1 million de dollars en intérêts, son coût d'endettement est, de toute évidence, de 1 million de dollars / 8 millions de dollars = 12,5 %. En quoi cette déduction est-elle erronée ?
   c) En se basant sur sa propre analyse, Dan Racette recommande que l'entreprise augmente le recours à un financement par fonds propres parce que, comme sa dette lui coûte 12,5 % par rapport à 10 % seulement pour les fonds propres, ceux-ci sont moins coûteux. En ne tenant compte d'aucun autre élément, donnez votre opinion sur le raisonnement selon lequel le coût des fonds propres est moins élevé que celui de l'endettement.

9. **(OA5)** Les sociétés Dow Chemical, une grande consommatrice de gaz naturel, et Suncor, un important producteur de gaz naturel, songent à investir dans des gisements situés près d'Edmonton. Le financement des deux entreprises repose entièrement sur des fonds propres. Les deux entreprises étudient des projets identiques. Elles ont analysé leurs investissements respectifs. Ces derniers généreraient d'abord des flux monétaires négatifs qui, selon leurs prévisions, deviendraient positifs dans l'avenir. Il s'agirait de flux identiques dans les deux cas. Les deux sociétés ne prévoient aucun endettement pour financer ces projets. Elles estiment que leurs projets respectifs auraient une valeur actualisée nette (*VAN*) de 1 million de dollars à un taux d'actualisation de 18 % et de –1,1 million de dollars à un taux de 22 %. Le coefficient bêta de Dow est de 1,25 et celui de Suncor, de 0,75. La prime de risque anticipée sur le marché correspond à 8 %. Les obligations sans risque ont un rendement de 12 %. L'une ou l'autre de ces entreprises devrait-elle mettre son projet en œuvre ? Les deux entreprises devraient-elles le faire ? Expliquez votre réponse.

10. **(OA5)** Dans quelles circonstances serait-il acceptable qu'une entreprise utilise différents coûts de capital pour les différentes divisions qui servent à son exploitation ? Si le coût moyen pondéré du capital (*CMPC*) de l'entreprise dans son ensemble servait de taux de rendement minimal (ou taux étalon) pour toutes les divisions, lesquelles tendraient à bénéficier de la plus grande part des projets d'investissement, les divisions présentant un taux de risque élevé ou les plus conservatrices ? Pourquoi ? Si vous tentiez d'estimer le coût du capital approprié pour les différentes divisions de l'entreprise, à quels problèmes devriez-vous faire face ? Nommez les deux techniques que vous pourriez utiliser pour obtenir une estimation rudimentaire du coût du capital de chaque division.

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 19)

1. **Le calcul du coût des fonds propres (OA1)** La société pétrolière Nordco vient tout juste de verser un dividende de 2,75 $ par action sur ses actions ordinaires. La société s'attend à maintenir un taux de croissance constant de 5,8 %, à l'infini. Si les actions se négocient 59 $ chacune, quel est le coût des fonds propres de la compagnie ?

2. **Le calcul du coût des fonds propres (OA1)** La société Sudco possède des actions ordinaires dont le coefficient bêta est de 1,2. Si le taux sans risque est de 4,8 % et que le rendement espéré du marché est de 11 %, quel est le coût des fonds propres de l'entreprise ?

3. **Le calcul du coût des fonds propres (OA1)** Les actions de la société Jacinthe ont un coefficient bêta de 1,1. La prime de risque du marché est de 7 %, et les bons du Trésor rapportent 4,5 % en ce moment. Le dividende le plus récent de l'entreprise était de 1,70 $ par action, et on s'attend à ce qu'il augmente de 6 % par année, pour toujours. Si le prix actuel d'une action de la compagnie Jacinthe est de 39$, à combien peut-on évaluer le coût des fonds propres de l'entreprise ?

EXCEL

4. **L'évaluation du taux de croissance du dividende (OA1)** Supposez que la société Whitney Ltd vient tout juste de verser un dividende de 1,69$ par action pour ses actions ordinaires. La société a versé des dividendes de 1,35 $, de 1,43 $, de 1,50 $ et de 1,61 $ par action au cours des quatre dernières années. Si les actions se négocient actuellement 50 $ chacune, à combien pouvez-vous évaluer le coût des fonds propres de la société en utilisant la moyenne arithmétique des taux de croissance des dividendes ? Quelle sera votre réponse si vous utilisez la moyenne géométrique du taux de croissance ?

5. **Le calcul du coût des actions privilégiées (OA1)** La banque Holdup possède des actions privilégiées dont le dividende est de 6 $ et qui se négocient actuellement à 92 $ chacune. Quel est le coût des actions privilégiées de la banque ?

6. **Le calcul du coût de l'endettement (OA2)** La société Opmédic souhaite déterminer le coût de son endettement. Les dettes en circulation viendront à échéance dans 18 ans, et leur cours est actuellement à 107 % de la valeur nominale. Les dettes nécessitent des paiements semestriels, et le taux de coupon annuel est de 6 %. Quel est le coût de l'endettement avant impôts ? Si le taux d'imposition est de 35 %, quel est le coût de l'endettement après impôts ?

7. **Le calcul du coût de l'endettement (OA2)** La société Patronas a émis, il y a 3 ans, des obligations à échéance dans 30 ans dont le taux de coupon est de 8 %. L'obligation se vend actuellement à 93 % de sa valeur nominale. Le taux d'imposition de la compagnie est de 35 %.
   a) Quel est le coût de l'endettement avant impôts ?
   b) Quel est le coût de l'endettement après impôts ?
   c) Lequel de ces coûts, avant ou après impôts, est le plus important ? Justifiez votre réponse.

8. **Le calcul du coût de l'endettement (OA2)** En vous référant à la question 7, supposez maintenant que la valeur comptable de la dette est de 60 millions de dollars. De plus, la compagnie a un second type de dette, une dette à escompte pure (zéro-coupon) dont l'échéance est de 10 ans. La valeur comptable de cette dette zéro-coupon est de 35 millions ; individuellement, l'obligation zéro-coupon se négocie à 57 % de sa valeur nominale. Quelle est la valeur comptable totale de la dette de l'entreprise ? Quelle est la valeur au marché ? À combien évaluez-vous le coût de l'endettement de la société Patronas ?

9. **Le calcul du *CMPC* (OA3)** La structure du capital visée par la société Allegro est de 60 % d'actions ordinaires, de 5 % d'actions privilégiées et de 35 % de dette. Le coût des fonds propres de l'entreprise est de 12 %, le coût des actions privilégiées de 5 % et celui de la dette, de 7 %. Le taux d'imposition s'élève à 35 %.
   a) Quel est le *CMPC* de la société Allegro ?
   b) Le président de la société vous consulte au sujet de la structure de capital d'Allegro. Il veut comprendre pourquoi l'entreprise n'utiliserait pas davantage d'actions privilégiées pour réunir des fonds, puisque leur coût est inférieur à celui de l'endettement. Que lui répondrez-vous?

EXCEL

10. **Les impôts et le *CMPC* (OA3)** Le ratio dette-fonds propres visé par l'entreprise Sixam est de 0,45. Le coût des fonds propres est de 13 % et celui de l'endettement, de 6 %. Si le taux d'imposition de l'entreprise est de 35 %, quel est son *CMPC*?

11. **Le calcul de la structure du capital visée (OA3)** Le *CMPC* de la société Famas-Lamas atteint 9,6 %. Le coût des fonds propres de l'entreprise s'élève à 12 %, et son coût de la dette avant impôts est de 7,9 %. Le taux d'imposition est de 35 %. Quel est le ratio dette-fonds propres visé par l'entreprise Famas-Lamas ?

12. **La valeur comptable et la valeur marchande (OA3)** La société Fildefer a 8 millions d'actions ordinaires en circulation. Le cours actuel de ces actions est de 73 $, et la valeur comptable est de 7 $ par action. Fildefer a également deux types d'obligations en circulation. La valeur nominale de la première obligation est de 70 millions de dollars, le taux de coupon est de 7 % et l'obligation se négocie à 97 % de sa

valeur nominale. La valeur nominale de la deuxième obligation atteint 50 millions de dollars, le taux de coupon est de 8 % et l'émission se négocie à 104 % de la valeur nominale. La première émission a une échéance de 21 ans et la deuxième, de 6 ans.

a) Déterminez les poids de la structure du capital de Fildefer à partir de la valeur comptable.

b) Déterminez les poids de la structure du capital de Fildefer à partir de la valeur marchande.

c) Entre la valeur comptable et la valeur marchande, laquelle est la plus pertinente ? Justifiez votre réponse.

13. Le calcul du *CMPC* (OA3) Reprenez le problème 12 et supposez que le plus récent dividende de la société était de 4,10 $ et que le taux de croissance du dividende est de 6 %. Supposez aussi que le coût global de l'endettement correspond à la moyenne du coût de l'endettement des deux émissions de dettes en circulation. Les deux obligations prévoient des versements semestriels. Le taux d'imposition s'élève à 35 %. Quel est le *CMPC* de la société?

14. Le *CMPC* (OA3) Le ratio dette-fonds propres visé par l'entreprise Jungle Inc. est de 1,25. Son *CMPC* est de 9,2 % et le taux d'imposition, de 35 %.

a) Si le coût des fonds propres de Jungle Inc. est de 14 %, quel est le coût de la dette avant impôts ?

b) Si on sait que le coût de la dette après impôts est de 6,8 %, quel est le coût des fonds propres?

15. Le calcul du *CMPC* (OA3) À partir des renseignements suivants, calculez le *CMPC* de la société Eve Power Co. Le taux d'imposition de la société s'élève à 35 %.

- La dette : 8 000 obligations dont le taux de coupon est de 6,5 %, à échéance dans 25 ans et se négociant actuellement à 106 % de la valeur nominale. Les obligations versent des coupons semestriels.
- Les actions ordinaires : 310 000 actions ordinaires sont en circulation. Elles se négocient à 57 $ chacune, et leur coefficient bêta est de 1,05.
- Les actions privilégiées : 15 000 actions privilégiées dont le dividende annuel est de 7,40 $ et qui se négocient actuellement à 72 $ par action.
- Le marché : la prime de risque est de 7 %, et les bons du Trésor rapportent 4,5 %.

16. Le calcul du *CMPC* (OA3) La société Adexor possède, en circulation, 8,5 millions d'actions ordinaires, 250 000 actions privilégiées qui donnent droit à un dividende annuel de 5$ et 135 000 obligations dont le taux de coupon est de 7,5 %. Les actions ordinaires se négocient actuellement à 34 $ chacune, et elles ont un coefficient bêta de 1,25. Les actions privilégiées se négocient en ce moment à 91 $ par action, et les obligations ont une échéance de 15 ans et se négocient à 114 % de leur valeur nominale. La prime de risque du marché est de 7,5 %, et les bons du Trésor rapportent 4 %. Le taux d'imposition d'Adexor est de 35 %.

a) Quelle est la structure de capital de la valeur marchande de la société ?

b) Si la société évalue un projet d'investissement comportant le même niveau de risque que les activités actuelles de l'entreprise, quel taux devrait-elle utiliser pour actualiser les flux monétaires du projet ?

17. La courbe risque-rendement et le *CMPC* (OA1) Une société dont le financement se fait entièrement grâce aux fonds propres considère les projets suivants :

Projet	Coefficient bêta	Rendement espéré
W	0,60	8,8 %
X	0,85	9,5 %
Y	1,15	11,9 %
Z	1,45	15,0 %

Le taux des bons du Trésor est de 4 %, et le rendement espéré du marché est de 11 %.

a) Quels projets ont un rendement attendu plus élevé que le coût du capital de la société de 11 % ?

b) Déterminez le ou les projets qui devraient être acceptés.

c) Déterminez le ou les projets qui seraient acceptés ou rejetés par erreur si on utilisait le coût du capital de la société dans son ensemble comme taux de rendement minimal.

18. Le calcul des frais d'émission (OA4) Supposez que votre société a besoin de 15 millions de dollars pour construire une nouvelle chaîne de montage. Votre ratio dette-fonds propres cible est de 0,60. Les frais d'émission de nouveaux fonds propres sont de 8 %, alors que ceux de l'émission de dette sont de 5 %. Votre

supérieur a décidé de financer le projet en empruntant de l'argent, car les frais d'émission sont moindres et la somme nécessaire n'est pas trop élevée.

a) Que pensez-vous des raisons données pour justifier l'emprunt de la totalité de la somme ?

b) Quels sont les frais moyens pondérés d'émission ?

c) Quel est le coût réel de la nouvelle chaîne de montage si on tient compte des frais d'émission ? Le fait que la totalité des fonds propres provient de l'endettement est-il important ici ?

19. Le calcul des frais d'émission (OA4) La société Alliance Western doit réunir 55 millions de dollars pour démarrer un nouveau projet. Elle compte émettre de nouvelles obligations pour y arriver. La structure de capital visée par l'entreprise est la suivante : 70 % d'actions ordinaires, 5 % d'actions privilégiées et 25 % de dette. Les frais d'émission des actions ordinaires sont de 9 %, mais de 6 % pour les actions privilégiées et de 3 % pour la dette. Quel est le véritable coût initial que doit envisager Alliance Western pour évaluer le projet ?

Notions intermédiaires
(questions 20 et 21)

20. Le *CMPC* et la *VAN* (OA3 et OA5) La société Jeanlin inc. étudie un projet qui prévoit une épargne de 1,8 million de dollars à la fin de la première année, somme qui devrait augmenter de 2 % annuellement, à l'infini. Le ratio dette-fonds propres que vise la société est de 0,80, son coût des fonds propres est de 12 % et celui de sa dette, après impôts, de 4,8 %. Le projet d'épargne est plus risqué que les projets qu'entreprend généralement la société. Celle-ci a donc recours à l'approche subjective et rajoute un facteur d'ajustement de +2 % au coût du capital pour un projet aussi risqué. Dans quelles circonstances la société Jeanlin inc. devrait-elle accepter le projet d'épargne ?

21. Les frais d'émission (OA4) La société Revoir inc. a récemment émis de nouveaux titres financiers afin de financer une nouvelle émission de télévision. Le projet coûte 14 millions de dollars, et la compagnie a versé 725 000 $ de frais d'émission. De plus, les frais d'émission des fonds propres étaient de 7 % de la somme réunie, alors que les frais d'émission de la dette représentaient 3 % de cette somme. Si Revoir inc. émettait de nouveaux titres financiers dans les mêmes proportions que la structure de capital visée, quel serait le ratio dette-fonds propres visé par la société ?

Problèmes complexes
(questions 22 à 24)

22. Le coût du capital (OA3) Being Inc. possède deux divisions de taille égale. La division A possède un coefficient bêta de 0,93, et celui de la division B est de 1,57. Being Inc. n'a pas de dette ; elle est entièrement financée par ses fonds propres. Le taux sans risque réel est de 6,5 %, et la prime de risque du marché est de 5,3 %. Le coût du capital de l'entreprise est de 16 %. Les projets de la division A sont actualisés au taux de rendement exigé pour cette même division ; et les projets de la division B sont actualisés au taux de rendement exigé pour cette même division. Laquelle des deux divisions a un coût du capital plus faible que celui de l'entreprise dans son intégralité ?

23. Le *CMPC* et le risque ajusté (OA3 et OA5) L'entreprise Adagio Nickel inc. utilise un coût du capital de 11 % pour évaluer les projets à risque moyen. Elle ajoute ou soustrait 3 % comme ajustement pour le niveau de risque. À l'heure actuelle, l'entreprise étudie deux projets mutuellement exclusifs. Les deux projets nécessitent un investissement initial de 100 000 $ et ont une échéance de 4 ans. Le projet A, plus risqué que la moyenne, rapportera 72 164 $ à la fin de chaque année. Le projet B, moins risqué que la moyenne, rapportera 145 340 $ à la fin de l'année 3 et de l'année 4. Lequel de ces deux investissements la firme devrait-elle choisir ?

24. Les frais d'émission et la *VAN* (OA3 et OA4) La société Photo chronographe fabrique des fournitures de photographie numérique. Actuellement, elle atteint son ratio dette-fonds propres visé de 0,80. Elle envisage la construction d'une nouvelle usine au coût de 50 millions de dollars. Celle-ci devrait générer des flux monétaires après impôts de 6,2 millions, à perpétuité. Trois options de financement sont disponibles :

a) Une nouvelle émission d'actions ordinaires : les frais d'émission seraient de 8 % de la somme réunie. Le taux de rendement exigé pour les nouveaux fonds propres est de 14 %.

b) Une nouvelle émission d'obligations à échéance dans 20 ans : les frais d'émission seraient de 4 %. Si la compagnie émet ces obligations avec un taux de coupon de 8 %, celles-ci seront vendues au pair.

c) Une augmentation du financement par les comptes fournisseurs : puisque ce type de financement fait partie des activités quotidiennes de la société, il n'y a pas de frais d'émission et la société lui réserve un coût égal à celui du *CMPC* de l'ensemble de la société. Le ratio visé par la direction entre les comptes fournisseurs et les dettes à long terme est de 0,15. (Supposez qu'il n'y a aucune différence entre les coûts des comptes fournisseurs avant et après impôts.)

Quelle est la *VAN* de la nouvelle usine si on considère que le taux d'imposition de la société est de 35 % ?

Mini étude de cas

Supposez que la société Shine Computer Inc. (SCI) vous engage à titre de conseiller financier. SCI exploite 74 magasins en Ontario. Tony Greg et sa famille sont les propriétaires de l'entreprise. De plus, SCI a enregistré des ventes de 97 millions de dollars l'année dernière.

SCI vend principalement aux clients qui achètent en magasin. Les clients se présentent au magasin et s'adressent à un représentant des ventes. Ce dernier assiste le client afin de déterminer l'ordinateur et les périphériques qui répondront à ses besoins. Le client paie lorsqu'il passe la commande et l'ordinateur est fabriqué par la suite afin de répondre à la commande. En moyenne, la livraison de l'ordinateur est effectuée en 15 jours et est garantie sous 30 jours.

La croissance de SCI est attribuée à ses profits. Dès que l'entreprise avait suffisamment de capital, elle ouvrait un nouveau magasin. Hormis dans le cas d'études de terrain en vue d'y construire un magasin, peu d'analyses formelles ont été utilisées dans les méthodes d'allocation d'investissements. Tony Greg vient tout juste d'apprendre l'existence des différentes méthodes d'allocation d'investissements. Il s'adresse donc à vous afin d'obtenir un peu d'aide. Pour commencer, l'entreprise n'a jamais essayé de déterminer son coût de capital et Tony Greg souhaiterait que vous fassiez cette analyse. SCI étant une société privée, il est difficile de déterminer le coût des fonds propres pour cette entreprise. Tony Greg souhaite que vous utilisiez la méthode des comparables afin d'estimer le coût du capital de SCI. Après quelques recherches, il considère que le modèle d'affaire de Dell ressemble de près à celui de SCI. Il a donc choisi Dell comme entreprise comparable afin d'estimer le coût du capital de SCI. Les prochaines questions vous guideront dans le calcul de cette estimation.

Questions

1. La plupart des entreprises publiques américaines sont obligées de soumettre des rapports trimestriels (Formulaire 10-Q) et annuels (Formulaire 10-K) à la SEC (Securities and Exchange Commission), dans lesquels elles détaillent leurs opérations financières du dernier trimestre ou de la dernière année. Ces données d'entreprises sont disponibles sur le site de la SEC[20]. Consultez ce site et suivez le lien « Search for Company Fillings », puis « Companies & Other Filers ». Entrez « Dell Inc. » et cherchez les fichiers fournis par Dell. Repérez ensuite le plus récent rapport trimestriel ou annuel et téléchargez-le. Dans le bilan, regardez la valeur comptable de la dette ainsi que celle des fonds propres. Un peu plus bas, vous trouverez une section intitulée « Long-term Debt and Interest Rate Risk Management », qui vous donnera des renseignements supplémentaires sur la dette à long terme de Dell.

2. Afin d'estimer le coût des fonds propres de Dell, consultez le site de Yahoo[21], et entrez « Dell » comme nom d'entreprise. Suivez les différents liens afin de répondre aux questions suivantes : Quel est le prix de l'action le plus récent listé pour Dell ? Quelle est la valeur marchande des fonds propres ou capitalisation boursière ? Combien d'actions de Dell sont disponibles sur le marché ? Quel est le plus récent dividende annuel ? Pouvez-vous utiliser le modèle d'actualisation des dividendes dans ce cas ? Quel est le coefficient bêta de Dell ? Maintenant, revenez sur le site de Yahoo et suivez le lien « bonds (obligations) ». Quel est le rendement des obligations gouvernementales de maturité de 30 ans ? En utilisant la prime de risque du marché historique, quel est le coût des fonds propres de Dell ? En utilisant le modèle du MEDAF, quel est le coût des fonds propres de Dell ?

3. Vous devez maintenant calculer le coût de la dette de Dell. Consultez le site de Finra[22]. Entrez « Dell » comme nom d'entreprise et repérez le rendement à l'échéance pour chacune des obligations de l'entreprise. Déterminez le coût moyen de la dette de Dell en utilisant les proportions de chaque type de dette comptable et les proportions de chaque type de dette sur les marchés. Quelle différence constatez-vous lorsque vous utilisez les proportions comptables comparativement aux proportions du marché ?

4. Vous possédez maintenant tous les renseignements nécessaires pour calculer le *CMPC* de Dell. Effectuez le calcul en utilisant les proportions comptables, puis les proportions sur les marchés, en supposant un taux d'imposition marginal de 35 %. Quelle valeur est la plus pertinente ?

20. Voir le site www.sec.gov
21. Voir le site finance.yahoo.com
22. Voir le site www.finra.org/marketdata

5. Vous avez utilisé Dell comme entreprise comparable afin d'estimer le coût du capital de SCI. Des problèmes potentiels risquent-ils de se poser si vous recourez à cette approche, dans cette situation en particulier ?

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Annexe 14 A — La valeur actualisée nette ajustée

Valeur actualisée nette ajustée (*VANA*)
Scénario de base pour la valeur actualisée nette (*VAN*) des flux monétaires d'un projet ajoutée à la valeur actualisée de tout bénéfice de financement.

La **valeur actualisée nette ajustée (*VANA*)** est une solution de rechange au *CMPC* lorsqu'il faut analyser des propositions de budgétisation du capital. Avec la *VANA*, on envisage d'abord un financement uniquement effectué à l'aide de fonds propres, pour ensuite ajouter les effets supplémentaires de l'endettement. On peut simplifier de la manière suivante :

$$\text{Valeur actualisée nette ajustée} = \text{Valeur actualisée nette entièrement financée par fonds propres} + \text{Effets supplémentaires de l'endettement}$$

On peut illustrer la méthodologie de la *VANA* avec un exemple très simple [23]. En mai 2010, Touring General Canada (TGC) cherchait un financement afin d'émerger de la tourmente dans laquelle se trouvait tout le secteur automobile. Supposons que TGC envisage un projet de 10 millions de dollars d'une durée de 5 ans. Les flux monétaires d'exploitation sont de 3 millions de dollars annuellement. Le taux sans risque s'élève à 10 % et le coût des fonds propres, à 20 %. On l'appelle souvent le « coût des fonds propres sans effet de levier financier », car on part du principe que la société n'a initialement aucune dette.

La valeur d'un projet financé entièrement par des fonds propres

Si le projet est financé uniquement par des fonds propres, la valeur est :

$$-10\,000\,000\,\$ + 3\,000\,000\,\$ \times [1 - 1/(1{,}20)^5]/0{,}20 = -1\,028\,164\,\$$$

Une société entièrement financée par des fonds propres rejetterait de toute évidence le projet parce que la *VAN* est négative. De plus, les frais d'émission des fonds propres (qui sont pour l'instant ignorés) ne pourraient que rendre la *VAN* encore plus négative. Toutefois, le financement par l'endettement pourrait ajouter assez de valeur pour justifier l'acceptation du projet. On peut maintenant se tourner vers les effets de l'endettement.

Les effets supplémentaires de l'endettement

La société TGC peut obtenir auprès de l'Organisme de crédit à l'exportation du Canada, Exportation et développement Canada, un prêt de 5 ans avec un paiement forfaitaire de 7,5 millions de dollars à l'échéance, après le calcul des frais d'émission. Le taux d'intérêt correspond au taux sans risque de l'endettement, soit 10 %. Les frais d'émission sont de 1 % de la somme réunie. On détermine le montant du prêt en utilisant la structure du capital visée par l'entreprise. Dans ce cas-ci, l'endettement représente 75 % de la valeur de la société. Le prêt pour le projet de 10 millions de dollars est donc de 7,5 millions de dollars. Si la société n'empruntait que 5 millions de dollars, la différence de 2,5 millions de dollars resterait sous forme de capacité d'emprunt non utilisée pour un autre projet. Cette capacité d'emprunt non utilisée serait un bénéfice pour le projet actuel. De ce fait, on pourrait

23. Pour mieux illustrer la *VANA*, on a simplifié les détails du projet en se basant sur le fait que les flux monétaires sont une annuité. La plupart des projets canadiens produisent des flux monétaires variables en raison des règles fiscales de l'amortissement du coût en capital. Dans le cas de la *VANA*, on doit trouver la valeur actualisée de chaque source de flux monétaire séparément, comme on a pu le voir au chapitre 10.

toujours utiliser les 7,5 millions de dollars afin de calculer l'effet additionnel de l'endettement pour le projet actuel[24].

Le financement par endettement peut modifier la *VAN* du projet de trois façons, qui sont examinées ci-après.

Les frais d'émission

La formule présentée précédemment dans ce chapitre permet d'obtenir les frais d'émission :

$$7\,500\,000\,\$ = (1 - 0{,}01) \times \text{Somme réunie}$$
$$\text{Somme réunie} = 7\,500\,000\,\$ / 0{,}99 = 7\,575\,758\,\$$$

Les frais d'émission sont donc de 75 758 $; on a vu comment ajouter cette somme à la dépense initiale, ce qui réduit la *VAN*.

La méthode de la *VANA* permet de préciser davantage l'estimation des frais d'émission qui donnent droit à un avantage fiscal. Par ailleurs, du point de vue du directeur financier, la valeur actualisée nette est préférable, car elle permet de repérer les sources de création de valeur d'un projet.

Les frais d'émission sont versés immédiatement, mais ils sont déduits des impôts parce qu'ils sont amortis sur toute la durée du prêt. Dans cet exemple, la déduction fiscale annuelle pour les frais d'émission est de 75 758 $ / 5 ans = 15 152 $. Si le taux d'imposition s'élève à 40 %, l'avantage fiscal annuel est de 15 152 $ × 0,40 = 6 061 $.

Afin de trouver les frais d'émission nets du prêt, il faut ajouter la valeur actualisée de l'avantage fiscal aux frais d'émission :

$$\begin{aligned}\text{Frais d'émission nets} &= -75\,758\,\$ + 6\,061\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}10)^5] / 0{,}10 \\ &= -75\,758\,\$ + 22\,976\,\$ = -52\,782\,\$\end{aligned}$$

La *VAN* du projet après le calcul des frais d'émission de la dette, mais avant les bénéfices de l'endettement, est :

$$-1\,028\,164\,\$ - 52\,782\,\$ = -1\,080\,946\,\$$$

La subvention fiscale

Le prêt de 7,5 millions de dollars est reçu à la date zéro. Les intérêts annuels sont de 750 000 $ (7 500 000 $ × 0,10). Le coût des intérêts après impôts atteint 450 000 $ (750 000 $ × (1 − 0,40)). Le prêt exige un paiement forfaitaire, soit les 7,5 millions de dollars après 5 ans. Il donne lieu à trois séries de flux monétaires — le prêt reçu, le coût des intérêts après impôts et le remboursement du capital. La *VAN* du prêt correspond à la somme de trois valeurs actualisées :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée nette du prêt} &= + \text{Montant emprunté} - \text{Valeur actualisée des versements d'intérêts après impôts} - \text{Valeur actualisée du remboursement du prêt} \\ &= +7\,500\,000\,\$ - 450\,000\,\$ \times [1 - 1 / (1{,}10)^5] / 0{,}10 - 7\,500\,000\,\$ / (1{,}10)^5 \\ &= +7\,500\,000\,\$ - 1\,705\,854\,\$ - 4\,656\,910\,\$ \\ &= 1\,137\,236\,\$\end{aligned}$$

La *VAN* du prêt est positive et reflète ainsi l'avantage fiscal des intérêts[25].

La *VANA* du projet avec ce type de financement est :

$$\begin{aligned}\text{Valeur actualisée nette ajustée} &= \text{Valeur des fonds propres} - \text{Frais d'émission de la dette} + \text{Valeur actualisée nette du prêt} \\ 56\,290\,\$ &= -1\,028\,164\,\$ - 52\,782\,\$ + 1\,137\,236\,\$\end{aligned}$$

24. Cette explication s'inspire de matériel d'enseignement aimablement fourni par Alan Marshall.

25. La *VAN* du prêt doit être de zéro si on ne tient pas compte des impôts, car les intérêts ne permettraient alors d'obtenir aucun avantage fiscal. Pour vérifier cette assertion, on peut effectuer le calcul suivant :
$0 = +7\,500\,000\,\$ - 750\,000\,\$\,[1 - 1 / (1{,}10)^5] / 0{,}10 - 7\,500\,000\,\$ / (1{,}10)^5$

Bien qu'on ait pu voir qu'une société entièrement financée par des fonds propres refuserait ce projet, une société accepterait toutefois le projet si elle pouvait obtenir un prêt de 7,5 millions de dollars. Puisque le prêt proposé était fixé au taux du marché de 10 %, seulement deux des trois effets possibles de l'endettement (les frais d'émission et la subvention fiscale) ont été examinés. On peut maintenant se tourner vers un autre prêt où le troisième effet entre en jeu.

Le financement gouvernemental

Au Canada, certaines sociétés ont la chance de pouvoir obtenir du financement d'un ordre de gouvernement. Supposons qu'on juge le projet de TGC d'intérêt social et qu'un organisme gouvernemental fédéral offre un prêt de 7,5 millions de dollars à la société, avec un taux d'intérêt de 8 %. De plus, l'organisme assume tous les frais d'émission. De toute évidence, la société devrait choisir ce prêt plutôt que celui qui a été calculé auparavant. Si le taux d'intérêt est de 8 %, les versements annuels d'intérêts sont de 7 500 000 $ $\times$ 0,08 = 600 000 $. Les versements après impôts atteignent 360 000 $ = 600 000 $ $\times$ (1 − 0,40). À l'aide de l'équation, on obtient :

$$\begin{aligned}
\text{Valeur actualisée nette du prêt} &= + \text{Montant emprunté} - \text{Valeur actualisée des versements d'intérêts après impôts} - \text{Valeur actualisée du remboursement du prêt} \\
&= +7\,500\,000\,\$ - 360\,000\,\$ \times [1 - 1/(1{,}10)^5]/0{,}10 - 7\,500\,000\,\$/(1{,}10)^5 \\
&= +7\,500\,000\,\$ - 1\,364\,683\,\$ - 4\,656\,910\,\$ \\
&= 1\,478\,407\,\$
\end{aligned}$$

Il faut noter qu'on actualise toujours les flux monétaires au taux de 10 %, même si la société emprunte au taux de 8 %. En effet, le taux de 10 % représente le taux équitable pour l'ensemble du marché ; autrement dit, il représente le taux d'intérêt pour un emprunt sans octroi de subvention. La *VAN* du prêt subventionné est plus élevée que la *VAN* du prêt de tout à l'heure parce que la société emprunte maintenant à un taux inférieur à celui du marché, soit 8 %. Il faut remarquer que le calcul de la *VAN* du prêt tient compte à la fois de l'effet des impôts et de celui du taux d'intérêt subventionné.

La *VAN* du projet avec financement de l'endettement subventionné est :

$$\begin{aligned}
\text{Valeur actualisée nette ajustée} &= \text{Valeur des fonds propres} - \text{Frais d'émission de la dette} + \text{Valeur actualisée nette du prêt} \\
450\,243\,\$ &= -1\,028\,164\,\$ - 0\,\$ + 1\,478\,407\,\$
\end{aligned}$$

Le financement gouvernemental a augmenté la *VAN* de manière importante. Par conséquent, le programme de subvention de l'endettement du gouvernement atteindra ses objectifs — encourager la société à investir dans le type de projet que l'organisme gouvernemental souhaite justement promouvoir.

Cet exemple permet d'illustrer l'approche de la *VANA*. On commence avec la valeur actualisée du projet pour une société entièrement financée par fonds propres. Ensuite, les effets de la dette sont ajoutés. L'approche comporte bien des avantages. On la trouve instinctivement attrayante parce que les composantes individuelles sont calculées séparément, puis ajoutées d'une façon toute simple. De plus, si on peut préciser l'endettement du projet, il est alors possible de calculer avec exactitude la valeur actualisée de la dette.

La valeur actualisée nette ajustée et le coefficient bêta

L'approche de la *VANA* permet d'actualiser les flux monétaires d'un projet d'expansion en fonction du coût des fonds propres sans effet de levier financier, qui correspond aussi au coût du capital d'une société entièrement financée par des fonds propres. Comme on examine ici des sociétés endettées, ces fonds propres sans effet de levier financier n'existent pas. On doit alors trouver le moyen d'utiliser le coefficient bêta des fonds propres avec l'effet de levier (qui existe bien, lui) afin de calculer le coefficient bêta pour la société sans l'effet de levier hypothétique. On peut ensuite examiner la courbe risque-rendement dans le but de déterminer le coût des fonds propres pour la société sans effet de levier financier.

On peut maintenant examiner comment calculer le coefficient bêta de la société sans l'effet de levier à partir du coefficient bêta des fonds propres avec l'effet de levier. On verra tout d'abord un exemple comprenant une société non imposée afin d'expliquer intuitivement les résultats. Cependant, il faut inclure les impôts sur les sociétés si on souhaite pouvoir traiter des cas réels. On examinera donc les impôts dans un deuxième temps.

Une société exempte d'impôts

Dans les deux chapitres précédents, on a déterminé que la valeur d'une société était égale à la valeur de la dette de la société ajoutée à la valeur de ses fonds propres. Pour une société disposant d'un effet de levier financier, on peut représenter la valeur avec la formule suivante : $V_L = B + S$. Supposons qu'une seule personne possède toutes les dettes et tous les fonds propres de la société. Autrement dit, cette personne possède la société au complet. Quel est le coefficient bêta de son portefeuille de l'endettement et des fonds propres de la société ?

Comme pour tout portefeuille, le coefficient bêta représente la moyenne pondérée des coefficients bêta de chacun des éléments du portefeuille. On obtient donc :

$$\beta_{Portefeuille} = \beta_{\substack{Société \\ ayant\ un \\ effet\ de\ levier}} = \frac{\text{Dette}}{\text{Dette} + \text{Fonds propres}} \times \beta_{Dette} + \frac{\text{Fonds propres}}{\text{Dette} + \text{Fonds propres}} \times \beta_{Fonds\ propres} \qquad \textbf{[14 A.1]}$$

où $\beta_{Fonds\ propres}$ représente le coefficient bêta des fonds propres de la société ayant un effet de levier. Il faut noter que le coefficient bêta de l'endettement est multiplié par Dette / (Dette + Fonds propres), le pourcentage d'endettement de la structure du capital. Le coefficient bêta des fonds propres est d'ailleurs multiplié de son côté par le pourcentage des fonds propres de la structure du capital. Puisque le portefeuille représente la société ayant un levier financier, le coefficient bêta du portefeuille est égal au coefficient bêta de la société avec levier financier.

Cette équation met en rapport les coefficients bêta des instruments financiers (l'endettement et les fonds propres) et les coefficients bêta de la société ayant un levier financier. Il manque une dernière étape, toutefois, si on souhaite établir une relation entre les coefficients bêta des instruments financiers et les coefficients bêta de la société si elle n'avait aucun effet de levier financier. Sinon, il serait impossible d'utiliser la *VANA*, car le calcul de celle-ci débute avec l'actualisation des flux monétaires prévus pour une société entièrement financée par fonds propres.

Si on ignore les impôts, les flux monétaires des détenteurs de dettes et des détenteurs de fonds propres d'une société ayant un effet de levier correspondent aux flux monétaires des détenteurs de fonds propres d'une société identique, mais sans effet de levier. Puisque les flux monétaires sont identiques pour les deux sociétés, les coefficients bêta des deux sociétés doivent également être identiques.

Puisque le coefficient bêta de la société sans effet de levier correspond à l'équation 14 A.1, on obtient :

$$\beta_{\substack{Société \\ sans\ effet \\ de\ levier}} = \frac{\text{Dette}}{\text{Dette} + \text{Fonds propres}} \times \beta_{Dette} + \frac{\text{Fonds propres}}{\text{Dette} + \text{Fonds propres}} \times \beta_{Fonds\ propres}$$

Le coefficient bêta de l'endettement est très faible dans les faits. Si on considère, comme c'est le cas généralement, que le coefficient bêta d'une dette est de zéro, on obtient alors la formule pour les situations où il n'y a pas d'impôt :

$$\beta_{\substack{Société \\ sans\ effet \\ de\ levier}} = \frac{\text{Dette}}{\text{Dette} + \text{Fonds propres}} \times \beta_{Fonds\ propres} \qquad \textbf{[14 A.2]}$$

Puisque Fonds propres / (Dette + Fonds propres) doit être inférieur à 1 pour une société ayant un levier financier, il s'ensuit que $\beta_{Société\ sans\ effet\ de\ levier} < \beta_{Fonds\ propres}$. Autrement dit, le coefficient bêta de la société sans effet de levier doit être inférieur au coefficient bêta des fonds propres d'une société identique,

mais avec un effet de levier. Cela correspond d'ailleurs à ce qu'on sait de la structure du capital. On a effectivement pu voir que le niveau d'endettement augmente le risque des fonds propres. Puisque le coefficient bêta est une mesure du risque, il est logique que le niveau d'endettement augmente le coefficient bêta des fonds propres.

Les sociétés versent toutefois normalement des impôts et les résultats qui précèdent n'en tiennent pas compte. Ainsi, bien que l'exemple précédent explique le raisonnement intuitif qui sous-tend un rapport important, il n'aide aucunement d'appliquer la méthode de la *VANA* dans des cas réels. Il reste encore à examiner un exemple avec impôts.

Les impôts sur les sociétés

On peut démontrer que le rapport entre le coefficient bêta d'une société sans effet de levier et le coefficient bêta des fonds propres d'une société avec effet de levier, lorsqu'on tient compte des impôts sur les sociétés, est [26] :

$$\beta_{\substack{Société\\ ayant\ un\\ effet\ de\ levier}} = \frac{\text{Fonds propres}}{\text{Fonds propres} + (1 - T_C) \times \text{Dette}} \times \beta_{Fonds\ propres} \qquad \textbf{[14 A.3]}$$

L'équation 14 A.3 n'est valable que dans les cas suivants : 1) la société a un taux d'imposition de T_C et 2) le coefficient bêta de la dette est de zéro.

Puisque le résultat de Fonds propres / [Fonds propres + $(1 - T_C) \times$ Dette] doit être inférieur à 1 pour une société ayant un effet de levier, il s'ensuit que $\beta_{Société\ sans\ effet\ de\ levier} < \beta_{Fonds\ propres}$. L'équation 14 A.3, où on tient compte des impôts, ressemble à l'équation 14 A.2, où on n'en tient pas compte, parce que le coefficient bêta des fonds propres d'une société ayant un effet de levier doit être supérieur au coefficient bêta de la société sans effet de levier dans les deux cas. L'idée que l'endettement augmente le risque des fonds propres s'applique donc aux deux situations. Toutefois, il faut noter que les deux équations ne sont pas équivalentes. On peut démontrer que l'endettement augmente le coefficient bêta des fonds propres moins rapidement lorsqu'il y a imposition. En effet, lorsqu'il faut verser des impôts, l'endettement produit un avantage fiscal sans risque, ce qui diminue le risque de la société dans son ensemble.

---

26. Ce résultat n'est exact que si le coefficient bêta de l'endettement est de zéro. En effet,

$$V_{SL} + T_C D = V_L = D + S \qquad \text{a)}$$

où

V_{SL} représente la valeur de la société sans effet de levier ;
V_L est la valeur de la société ayant un effet de levier ;
D est la valeur de la dette d'une société ayant un effet de levier ;
S est la valeur des fonds propres d'une société ayant un effet de levier.

Comme on a pu le voir, le coefficient bêta d'une société ayant un effet de levier correspond à la moyenne pondérée du coefficient bêta de l'endettement et du coefficient bêta des fonds propres :

$$\frac{D}{D+S} \times \beta_D + \frac{S}{D+S} \times \beta_S$$

où β_D et β_S représentent respectivement les coefficients bêta de l'endettement et des fonds propres de la société ayant un effet de levier. Puisque $V_L = D + S$, on obtient :

$$\frac{D}{V_L} \times \beta_D + \frac{S}{V_L} \times \beta_S \qquad \text{b)}$$

Le coefficient bêta de la société ayant un effet de levier correspond aussi à la moyenne pondérée du coefficient bêta d'une société sans effet de levier et du coefficient bêta de l'avantage fiscal :

$$\frac{V_{SL}}{V_{SL} + T_C D} \times \beta_{SL} + \frac{T_C D}{V_{SL} + T_C D} \times \beta_D$$

où β_{SL} représente le coefficient bêta de la société sans effet de levier, ce qui découle de l'équation a). Puisque $V_L = V_{SL} + T_C D$, on obtient :

$$\frac{V_{SL}}{V_L} \times \beta_{SL} + \frac{T_C D}{V_L} \times \beta_D \qquad \text{c)}$$

Les parties b) et c) s'équivalent, car elles représentent toutes les deux le coefficient bêta d'une société ayant un effet de levier. L'équation a) indique que $V_{SL} = S + (1 - T_X) \times D$. Si $\beta_D = 0$, on égalise b) et c), et on utilise l'équation a), ce qui donne l'équation 14 A.3.

Exemple 14 A.1 L'utilisation de la valeur actualisée nette ajustée

Les Industries Trans Canada examinent un projet d'expansion. La valeur marchande de l'endettement de la société est de 100 millions de dollars et la valeur marchande des fonds propres de la société atteint 200 millions de dollars. On considère que la dette est sans risque. Le taux d'imposition s'élève à 34 %. Une analyse de régression indique que le coefficient bêta des fonds propres de la société est de 2. Le taux sans risque équivaut à 10 % et la prime de risque espérée du marché, à 8,5 %. Quel est le taux d'actualisation du projet dans le cas hypothétique où la société serait entièrement financée par des fonds propres ?

Pour répondre à cette question, on suit les deux étapes suivantes :

1. **Déterminer le coefficient bêta hypothétique de la société entièrement financée par des fonds propres** – À l'aide de l'équation 14 A.3, à la page précédente, on obtient :

   Coefficient bêta sans levier financier : $Q = \dfrac{200 \text{ millions de dollars}}{200 \text{ millions de dollars} + (1 - 0{,}34) \times 100 \text{ millions de dollars}} \times 2 = 1{,}50$

2. **Établir le taux d'actualisation** – On calcule le taux d'actualisation à partir de la courbe risque-rendement ainsi :

   Taux d'actualisation : $R_S = R_f + \beta \times [E(R_M) - R_f]$

   $22{,}75\,\% = 10\,\% + 1{,}50 \times 8{,}5\,\%$

Donc, selon la méthode de la *VANA*, il faudrait calculer la *VAN* du projet en actualisant les flux monétaires au taux de 22,75 % pour une société entièrement financée par des fonds propres. Comme on a pu le voir, il faudrait ensuite ajouter l'avantage fiscal à la *VAN* des flux monétaires pour obtenir la *VANA*.

Un projet ne visant pas l'expansion

L'exemple précédent partait du principe que le projet visait l'expansion. Autrement dit, on souhaitait que la société poursuive les mêmes activités, mais sur une plus grande échelle. On a donc commencé avec le coefficient bêta des fonds propres de la société. Si le projet ne visait pas l'expansion, on pourrait plutôt commencer avec les coefficients bêta des fonds propres de sociétés évoluant dans le secteur industriel du projet. Pour chaque société, on pourrait calculer le coefficient bêta hypothétique des fonds propres sans effet de levier à partir de l'équation 14 A.3. On pourrait ensuite utiliser la courbe risque-rendement pour déterminer le taux d'actualisation du projet à partir de la moyenne de ces coefficients bêta.

La comparaison entre le coût moyen pondéré du capital et la valeur actualisée nette ajustée

Dans ce chapitre, on a découvert deux approches de budgétisation du capital pour les firmes qui utilisent le financement par endettement. Le *CMPC* et la *VANA* servent au même calcul, soit l'évaluation de projets comportant un financement par dette. Toutefois, comme on a pu le voir, les deux approches recourent à des techniques assez différentes. Il serait donc opportun de les comparer[27].

Le *CMPC* est une approche plus ancienne, qui est très courante dans le monde des affaires. La *VANA*, plus récente, est très populaire dans les cercles universitaires, mais elle n'est pas aussi présente dans le milieu des affaires. Au fil du temps, on a pu rencontrer des gens d'affaires qui intègrent les deux approches. En général, ces personnes remarquent qu'il est assez facile de calculer le coût des fonds propres, le coût de l'endettement et les proportions de l'endettement et des fonds propres pour une société considérée dans son ensemble.

Certains projets visent l'expansion et leur risque équivaut à celui de la société. À titre d'exemple, une société de restauration rapide pourrait choisir d'ouvrir de nouvelles succursales dont elle resterait propriétaire. Dans un tel cas, il est facile de calculer la *VAN* du projet à partir du *CMPC*. Par contre, les proportions et les coûts de l'endettement et des fonds propres du projet sont différents de ceux de la société considérée dans son ensemble si le projet ne vise pas l'expansion. Il est alors plus difficile d'avoir recours au *CMPC*.

Par conséquent, les sociétés peuvent choisir de passer d'une approche à l'autre et de réserver le *CMPC* pour les projets d'expansion et la *VANA* dans des situations spéciales. Ainsi, l'achat d'une société dans un secteur industriel totalement différent ne constitue pas un projet d'expansion. Donc, lorsque Campeau Corporation, à l'origine une société immobilière, a acheté la société Federated Department Stores, l'analyse à l'aide de la *VANA* était tout indiquée, car cette dernière n'était pas dans le même secteur d'activité.

27. Certaines sociétés internationales font parfois face à des cas particuliers où la *VANA* s'effondre. À ce sujet, vous pouvez consulter l'article de BOOTH, L. « Capital Budgeting Frameworks for the Multinational Corporation », *Journal of International Business Studies*, automne 1982, p. 113-123.

De plus, l'acquisition s'est produite par l'entremise d'un achat par endettement, comprenant une forte dette (avec le recul, on la juge aujourd'hui trop importante), et l'approche de la *VANA* permet d'évaluer la *VAN* du prêt.

? Questions théoriques

1. Quelles sont les étapes à suivre pour utiliser la valeur actualisée nette ajustée (*VANA*) lors de l'évaluation d'un projet ?
2. Comparez la *VANA* et le *CMPC*. Dans quelles situations chacune de ces approches est-elle plus appropriée ?

Questions et problèmes

A.1 La *VANA* Une société minière vient de découvrir un petit gisement d'argent près de son site actuel. On estime que le gisement pourra être exploité pendant 10 ans, pour un rendement annuel de 13,5 millions de dollars. On prévoit que les frais de développement du site s'élèveront à 63,6 millions de dollars, somme qu'on pourrait réunir en émettant des actions. La société a connu une croissance importante, ce que reflète le coût des fonds propres, de 21,6 %. Après avoir analysé le rendement du projet, le gestionnaire financier de la société recommande que le conseil abandonne les activités qui ne produisent aucun bénéfice. Cependant, au cours d'une conversation avec un courtier en valeurs mobilières la semaine suivante, le gestionnaire financier apprend qu'il serait possible d'émettre jusqu'à 42 millions de dollars en obligations avec un taux de coupon de 18 %. Les frais d'émission de l'endettement et des fonds propres seraient, dans les deux cas, de 1,2 %. Le taux d'imposition de la société s'élève à 40 %. La société devrait-elle aller de l'avant et entreprendre le nouveau projet ?

A.2 La *VANA* Quel serait l'avantage marginal de la société minière si celle-ci pouvait obtenir un prêt du gouvernement de 42 millions de dollars au taux de 14,4 %, s'il faut effectuer un seul versement forfaitaire dans 10 ans ? Ce prêt ne comporte aucuns frais d'émission.

A.3 La *VANA* Une entreprise envisage un projet qui durera 5 ans et qui générera un flux monétaire annuel de 9 millions de dollars. Le projet requiert un investissement initial de 28 millions de dollars. Supposez que le coût des fonds propres est de 20 % lorsque le projet est financé à 100 % par des fonds propres. L'entreprise peut obtenir un prêt d'un montant de 22,5 millions de dollars afin de commencer le projet, à un taux de 10 % (2,25 millions de dollars en intérêts payés chaque année, avec le capital dû devant être payé en un seul versement à la fin du prêt). Cependant, le prêteur souhaite une maturité du prêt de seulement 3 ans. Le taux d'imposition de l'entreprise s'élève à 30 %. Calculez la *VANA* de ce projet. Ce projet est-il rentable pour l'entreprise ?

Annexe 14 B La valeur économique ajoutée et la mesure du rendement financier (ou de la performance financière)

Au chapitre 13, nous avons vu comment calculer le taux d'actualisation approprié pour le choix des investissements et d'autres problèmes d'évaluation. Considérons maintenant la mesure du rendement financier. Pour ce faire, nous allons présenter le concept de valeur économique ajoutée auquel correspond le même taux d'actualisation que celui qui a été établi pour le choix des investissements. Commençons par un exemple simple.

Le calcul de la valeur économique ajoutée

Il y a de nombreuses années, Henri Bonhomme a fondé la société Bonnet bleu, un des plus importants fabricants de dirigeables souples qui peuvent atteindre de grandes vitesses. La croissance de son entreprise a été si rapide qu'il a dû consacrer une grande partie de ses énergies au choix des investissements. Sa façon de procéder ressemblait à celle que nous avons étudiée au chapitre 13. Il anticipait des flux monétaires pour différents

projets et il les actualisait au coût du capital correspondant au coefficient bêta de l'industrie des dirigeables. Toutefois, ces projets se sont développés très rapidement et, dans certains cas, ont accaparé des divisions entières de son entreprise. Henri Bonhomme doit maintenant évaluer le rendement de ces divisions de façon à pouvoir récompenser adéquatement leurs gestionnaires. Comment pourrait-il effectuer la bonne analyse ?

Henri Bonhomme sait que le choix des investissements et la mesure du rendement sont des opérations identiques, mais qui sont effectuées en sens inverse. De par sa nature, le choix des investissements s'oriente vers le futur parce qu'il faut estimer les flux monétaires à venir pour évaluer un projet. Par contre, la mesure du rendement porte sur le passé. Voici comment le fondateur de l'entreprise explique ces deux concepts à un groupe de ses cadres supérieurs : « Quand on s'occupe de choix des investissements, c'est comme si on regardait à travers le pare-brise d'une voiture en conduisant. On doit savoir ce qui s'en vient pour pouvoir calculer une valeur actualisée nette. Par contre, quand on mesure le rendement, c'est comme si on regardait dans le rétroviseur. On peut ainsi se rendre compte du chemin parcouru. »

Henri Bonhomme a d'abord mesuré le rendement de ses différentes divisions à l'aide du taux de rendement de l'actif. Par exemple, si une section présentait des bénéfices après impôts de 1 000 $ et disposait d'un actif de 10 000 $, son taux de rendement de l'actif correspondrait à [28] :

$$1\,000\,\$ / 10\,000\,\$ = 10\,\%$$

Henri Bonhomme a donc calculé ce taux pour chacune de ses divisions. Il a ensuite versé une prime à chacun des directeurs en se basant respectivement sur le taux de chacune des divisions. Toutefois, même si le taux de rendement de l'actif avait en général pour effet de stimuler le zèle des gestionnaires, dans certaines situations, l'effet était contraire.

Par exemple, Henri Bonhomme avait toujours cru que Sharon Doherty, la directrice de la division supersonique, était sa meilleure gestionnaire. Le taux de rendement de l'actif de la division de Sharon Doherty se situait généralement dans des valeurs à deux chiffres très élevées, mais la meilleure estimation de son coût moyen pondéré du capital (*CMPC*) se limitait à 20 %. En outre, la division avait connu une croissance rapide. Toutefois, dès que le fondateur de l'entreprise s'est mis à verser des primes basées sur le taux de rendement de l'actif, cette croissance a cessé. À cette époque, les bénéfices après impôts de la division de Sharon Doherty s'élevaient à 2 millions de dollars pour un actif de 2 millions de dollars, ce qui donnait un taux de rendement de l'actif de 100 % (2 millions de dollars / 2 millions de dollars).

Henri Bonhomme a compris pourquoi la croissance s'était arrêtée lorsqu'il a suggéré à Sharon Doherty un projet qui devait rapporter 1 million de dollars par année sur un investissement de 2 millions de dollars. Il s'agissait d'un projet intéressant dont le taux de rendement de l'actif s'élevait à 50 % (1 million de dollars / 2 millions de dollars). Henri Bonhomme était convaincu que Sharon Doherty sauterait sur l'occasion d'intégrer ce projet à sa division, puisque son taux de rendement était beaucoup plus élevé que le coût du capital, de 20 %. Pourtant, la jeune femme a tout fait pour bloquer le projet et, comme son patron s'en est rendu compte plus tard, elle avait d'excellentes raisons de le faire. Elle avait dû réaliser que, si elle acceptait ce projet, le taux de rendement de l'actif de sa division équivaudrait au résultat suivant :

$$2\,000\,000\,\$ + 1\,000\,000\,\$ / 2\,000\,000\,\$ + 2\,000\,000\,\$ = 75\,\%$$

Cela signifiait que le taux de rendement de l'actif diminuerait de 100 % à 75 % si le projet était accepté et que, par conséquent, sa prime baisserait.

Henri Bonhomme a plus tard entendu parler de la méthode de la valeur économique ajoutée (*VEA* [29]), qui semble permettre de résoudre ce type de problème. La formule de la *VEA* s'écrit comme suit :

$$(\text{Taux de rendement de l'actif} - \text{Coût moyen pondéré du capital}) \times \text{Total du capital}$$

Sans le nouveau projet, la *VEA* de la section supersonique serait la suivante :

$$(100\,\% - 20\,\%) \times 2\,000\,000\,\$ = 1\,600\,000\,\$$$

28. Les bénéfices après impôts correspondent aux résultats avant intérêts et impôts $(1 - T_c)$, où T_c est le taux d'imposition. Stern Stewart et d'autres utilisateurs de la *VEA* considèrent cette formule comme l'expression du bénéfice d'exploitation net après impôts.

29. Stern Stewart & Company a breveté l'expression « valeur économique ajoutée » ainsi que « *VEA* ». Vous trouverez des renseignements supplémentaires sur la *VEA* de Stern Stewart & Company en lisant l'article suivant : STERN, J.M., B. STEWART et D.A. CHEW, « The EVA Financial Management System », *Journal of Applied Corporate Finance*, été 1999.

Il s'agit d'une donnée annuelle. Autrement dit, la section rapporterait chaque année 1,6 million de dollars à l'entreprise au-delà du coût du capital. Lorsqu'on inclut le nouveau projet, la *VEA* atteint :

$$(75\,\% - 20\,\%) \times 4\,000\,000\,\$ = 2\,200\,000\,\$$$

Si Sharon Doherty apprenait que sa prime est maintenant calculée en fonction de la *VEA*, elle se rendrait compte qu'elle a avantage à accepter le projet. Même si le taux de rendement de l'actif apparaît dans la formule de la *VEA*, ces deux concepts diffèrent sensiblement l'un de l'autre. La principale différence est que le taux de rendement de l'actif s'exprime sous forme de pourcentage et que la *VEA* constitue une valeur en dollars. Dans l'exemple précédent, la *VEA* a augmenté après l'ajout du nouveau projet, même si le taux de rendement de l'actif a effectivement diminué. Compte tenu de la situation, la *VEA* indique correctement le fait qu'un rendement élevé dans une grande division pourrait être préférable à un rendement très élevé dans une plus petite division.

Pour mieux comprendre le concept de la *VEA*, il faut récrire sa formule autrement. Puisque le taux de rendement de l'actif multiplié par le total du capital est égal aux bénéfices après impôts, on peut exprimer la *VEA* de la façon suivante :

$$\text{Bénéfices après impôts} - \text{Coût moyen pondéré du capital} \times \text{Total du capital}$$

On peut alors considérer la *VEA* comme étant simplement les bénéfices dont on a retranché les coûts du capital. Même si les comptables soustraient un grand nombre de coûts (y compris l'amortissement) pour obtenir le montant des bénéfices qui apparaît dans les états financiers, ils ne soustraient pas l'ensemble des coûts du capital. On peut comprendre la logique de cette démarche si on tient compte du caractère très subjectif de la notion de coût du capital. Par contre, il est possible de calculer de façon plus objective des coûts tels que le coût des marchandises vendues (*CMV*), les frais de vente (généraux et d'administration) ainsi que l'amortissement pour dépréciation[30]. Toutefois, même si le coût du capital est difficile à estimer, il y a peu de raisons valables pour le laisser de côté. Dans ce manuel, nous soutenons que ce coût constitue un élément essentiel dans le choix des investissements. Ne devrait-il pas aussi être inclus dans la mesure du rendement ?

L'exemple précédent montre que la *VEA* peut inciter les entreprises à investir davantage si ce n'était pas le cas jusqu'ici. Toutefois, un grand nombre d'entre elles n'ont nul besoin de cet encouragement. Leurs gestionnaires cherchent si désespérément à accroître les bénéfices qu'ils acceptent des projets dont les profits ne justifient aucunement les dépenses en capital anticipées. Ils ignorent le montant de ces coûts ou alors, le connaissant, ils refusent d'en tenir compte. Étant donné que le coût du capital se trouve au beau milieu de la formule de la *VEA*, ils ne pourront aisément le laisser de côté au moment d'évaluer un projet.

La *VEA* offre aussi l'avantage de fournir un chiffre soit positif, soit négatif. Beaucoup de sections ont une *VEA* négative pendant plusieurs années. Le fait que ces sections détruisent plus de valeur qu'elles n'en créent constitue alors un argument solide en faveur de leur élimination. Même si les gestionnaires sont généralement opposés à une solution de ce type pour des raisons subjectives, une analyse basée sur la *VEA* les oblige à prendre conscience de sa nécessité.

Exemple 14 B.1 Le calcul de la valeur économique ajoutée

Supposons que les données suivantes proviennent de la société International Trade.

Résultat avant intérêts et impôts = 2,5 milliards de dollars

$T_C = 0{,}4$

$r_{CMPC} = 11\,\%$

Contribution totale en capital = Endettement total + Fonds propres
= 10 milliards de dollars + 10 milliards de dollars
= 20 milliards de dollars

Calculons maintenant la *VEA* de la société.

VEA = Résultat avant intérêts et impôts $(1 - T_C)$
$- r_{CMPC} \times$ Total du capital
= (2,5 milliards de dollars $\times$ 0,6)
$-$ (0,11 $\times$ 20 milliards de dollars)
= 1,5 milliard de dollars $-$ 2,2 milliards de dollars
= $-$700 millions de dollars

30. Certains utilisateurs de la *VEA* additionnent de nouveau l'amortissement pour dépréciation ainsi que d'autres éléments sans effet sur la trésorerie. Dans un contexte canadien, vous en trouverez un exemple dans l'article suivant : SCHOFIELD, B.A. « Evaluating Stocks », *Canadian Investment Review*, printemps 2000.

Dans cet exemple, la société International Trade a une *VEA* négative, c'est-à-dire qu'elle diminue la valeur des avoirs des actionnaires au lieu de l'accroître.

Quelques avertissements concernant la *VEA*

L'analyse qui précède met l'accent sur les aspects positifs de la valeur économique ajoutée. Cependant, cette mesure a aussi beaucoup de défauts. Nous allons maintenant étudier deux problèmes bien connus qui sont liés à la *VEA*. Premièrement, dans l'exemple ci-dessus, nous avons employé la *VEA* pour obtenir une mesure du rendement, ce qui nous semble tout à fait approprié.

Pour nous, la *VEA* représente un progrès évident par rapport au taux de rendement de l'actif et à d'autres ratios financiers. Néanmoins, en matière de choix des investissements, elle n'est pas d'une grande utilité puisqu'elle ne porte que sur les bénéfices actuels. Par contre, l'analyse de la valeur actualisée nette se base sur des projections de tous les flux monétaires à venir, lorsque ceux-ci diffèrent généralement d'une année à l'autre. Bien que, selon ses défenseurs, la *VEA* intègre correctement le coût moyen pondéré du capital, il faut se rappeler que le taux d'actualisation qui sert dans l'analyse de la *VAN* correspond au même *CMPC*. Autrement dit, les deux méthodes utilisent le coût des fonds propres basé sur le coefficient bêta et le combinent au coût de l'endettement pour obtenir une estimation de ce coût moyen pondéré.

Deuxièmement, la *VEA* pourrait aggraver le manque de vision à long terme des cadres supérieurs. En effet, à l'heure actuelle, cette mesure permet aux gestionnaires de recevoir de généreuses récompenses lorsque les bénéfices actuels sont élevés. Les pertes à venir risquent peu de leur nuire puisque, d'ici là, ils peuvent avoir obtenu une promotion ou avoir quitté l'entreprise. Par conséquent, ils sont encouragés à gérer leur division en tenant compte davantage de la valeur à court terme que de la valeur à long terme. En haussant les prix ou en abaissant le niveau de la qualité, ils peuvent augmenter les bénéfices immédiats (et donc la *VEA*). Toutefois, si la satisfaction de la clientèle diminue, les bénéfices à venir (et donc la *VEA* future) vont probablement décroître en proportion. Il ne faut pourtant pas trop critiquer la *VEA*, puisque le taux de rendement de l'actif pose le même problème. En effet, un directeur de division qui augmente les prix ou réduit la qualité des produits augmentera le taux de rendement de l'actif actuel au détriment de sa valeur future. Le problème ne découle donc pas de l'utilisation de la *VEA* en soi, mais de celle des données comptables en général. Comme les actionnaires souhaitent une maximisation de la valeur actualisée de tous les flux monétaires, les gestionnaires auxquels on promet des primes basées sur une fonction quelconque des profits ou des flux monétaires actuels auront tendance à concentrer davantage leurs efforts sur le court terme.

Malgré ces désavantages, un grand nombre d'entreprises canadiennes et américaines emploient la *VEA* ou une méthode similaire. Le tableau 14 B.1 en donne quelques exemples.

Tableau 14 B.1 Quelques utilisateurs de la valeur économique ajoutée

États-Unis		Canada
Bausch & Lomb	Monsanto	Alcan
Briggs and Stratton Corp.	Rubbermaid Inc.	Cogeco Inc.
Coca-Cola Company	Print	Domtar Inc.
Dun & Bradstreet Corp.	Toys R Us	Jouets Grand
Eli Lilly & Co	U. S. Postal Service	Long Manufacturing
JC Penney	Whirlpool	Les Aliments Robin Hood

Source : Adapté de l'information disponible sur le site de Stern Stewart & Co. (http://sternstewart.com).

? Questions théoriques

1. Pourquoi le choix des investissements est-il une méthode de gestion importante dans une entreprise ?
2. Quelle est la principale différence entre la *VEA* et le taux de rendement de l'actif ?
3. Quels avantages l'utilisation de la *VEA* procure-t-elle ?
4. Quels sont les problèmes les plus connus que pose la *VEA* ?

Questions et problèmes

B.1 À titre de nouvel analyste financier à la société ABC, votre directeur vous confie l'évaluation de deux projets. Avant la mise en œuvre de l'un ou l'autre projet, l'entreprise avait un taux de rendement de l'actif de 40 % sur un actif total de 10 millions de dollars. Le projet A requiert un investissement de 5 millions de dollars et rapporterait des bénéfices après impôts de 1 million de dollars. Le projet B exige un investissement de 2 millions de dollars et ne produirait des bénéfices après impôts que de 300 000 $. L'entreprise a un coût du capital de 18 %. Votre directeur vous demande d'effectuer une analyse de la *VEA* pour déterminer le projet qui serait le plus profitable (ou s'il conviendrait plutôt de rejeter les deux).

B.2 Vous dirigez une division qui vient de lancer une nouvelle gamme de produits à la société Cerveau-LAN Incorporated. Cette société a investi 3 millions de dollars en fonds propres. De plus, elle a contracté une dette de 2 millions de dollars pour réaliser ce projet, qui lui a rapporté 1,5 million de dollars de bénéfices avant impôts en 2014. La structure du capital de l'entreprise a une valeur marchande de 100 millions de dollars sous forme de dette et de 200 millions de dollars sous forme de capitaux propres. Le coût de l'endettement est de 7 % et le coût des fonds propres, de 10 % actuellement. Si le taux d'imposition de l'entreprise s'élève à 34 %, quelle est la *VEA* du projet que votre division a réalisé ?

Chapitre
15

LA RÉUNION DE CAPITAUX

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** le marché du capital de risque et son rôle dans le financement des compagnies à haut risque ;
- **OA2** comment les titres sont vendus au public et le rôle des banques d'investissement dans le processus d'émission de titres ;
- **OA3** les offres publiques d'achat et les coûts liés à la transformation en société ouverte ;
- **OA4** la façon dont les droits sont émis aux actionnaires existants de la société et comment en calculer la valeur.

Avec un premier appel public à l'épargne (PAPE) attendu avec impatience, le géant des réseaux sociaux Facebook est devenu une société ouverte le 18 mai 2012. La société, aidée de courtiers tels que Goldman Sachs et Morgan Stanley, a vendu près de 420 millions d'actions au prix de 38 $ US chacune. La valeur des actions de la société a monté en flèche de 10 % dès le début de la première journée sur le NASDAQ, mais l'action a terminé la journée à son prix initial, ce qui a déçu les dirigeants de Facebook dont Mark Zuckerberg, le PDG de l'entreprise.

Selon une revue annuelle de la firme Price Waterhouse Coopers sur les premières émissions d'actions, l'année 2011 n'a pas été facile pour les premiers appels publics à l'épargne canadiens. La valeur de tous les PAPE réunis a tout de même atteint 2 milliards de dollars. La crise de la dette européenne, les désastres naturels au Japon, les divers soulèvements au Moyen-Orient et la faible croissance du marché chinois ont eu raison du marché pour les nouvelles émissions. Dans ce chapitre, nous examinerons le processus dans lequel les entreprises, telle Facebook, doivent s'engager pour vendre leurs actions au public, le coût associé et le rôle des banques d'investissement dans ce mécanisme.

Toute société doit réunir des capitaux un jour ou l'autre. Pour y arriver, elle peut choisir d'emprunter de l'argent (le financement par dette), de vendre une partie de la société (le financement par actions) ou de combiner les deux. Le choix d'une approche dépend largement de l'importance de la société, de ses cycles de vie et de ses perspectives de croissance.

Ce chapitre s'intéresse en particulier à certains moyens dont disposent les entreprises pour réunir des capitaux. Il sera d'abord question de l'importance du capital de risque pour les sociétés encore jeunes. Nous aborderons ensuite le processus de transformation en société ouverte et le rôle des banques d'investissement. En cours de route, il sera aussi question des nombreux problèmes inhérents à l'émission de valeurs dans le public et de leur impact sur tous les types de sociétés. Le chapitre se termine par une discussion portant sur diverses sources de financement par dette.

15.1 Le cycle de vie du financement d'une entreprise : le financement initial et le capital de risque

Imaginez le scénario suivant. Avec un ami, vous concevez l'idée d'un nouveau logiciel qui aiderait les utilisateurs à communiquer dans Internet. Animés d'un zèle entrepreneurial, vous nommez votre produit « InterComm » et décidez de le lancer sur le marché.

En travaillant les soirs et les fins de semaine, vous réussissez à créer un prototype de votre produit, mais celui-ci ne fonctionne pas vraiment. Néanmoins, vous pouvez le montrer aux personnes intéressées afin de leur expliquer votre idée. Pour développer ce produit, vous devez louer un bureau, acheter des ordinateurs, engager des programmeurs et ainsi de suite. Malheureusement, comme vous êtes tous deux étudiants à l'université, vos avoirs combinés ne suffisent même pas à payer les frais d'organisation d'une fête, et encore moins ceux pour la mise sur pied d'une entreprise. Vous avez besoin d'un soutien financier extérieur — autrement dit, de l'argent provenant d'autres sources.

Vous songez d'abord à solliciter un prêt bancaire. Toutefois, vous savez qu'en général, les banquiers ne sont pas intéressés à consentir des prêts à des entreprises qui démarrent sans actif (autre qu'une idée) et qui sont dirigées par des aspirants entrepreneurs n'ayant aucune expérience dans le domaine. Votre recherche de capitaux vous mènera probablement à considérer votre propre richesse personnelle (hypothéquer votre maison, s'il y a lieu) ou demander à vos proches et à vos amis fortunés. Si ce n'est pas suffisant, la prochaine étape vous conduira vers le marché du **capital de risque**.

Capital de risque

Financement de nouvelles entreprises comportant souvent des risques élevés.

15.1.1 Le capital de risque

L'expression « capital de risque » n'a pas de signification précise. Ce type de capital fait généralement référence au financement destiné à de nouvelles entreprises qui, souvent, comportent des risques élevés. Par exemple, avant de faire un appel public à l'épargne qui lui rapporta 140 millions de dollars, la société Netscape Communications était financée grâce à un capital de risque. Certains investisseurs de capital de risque placent leur propre argent. Les bailleurs de fonds, comme on les appelle, sont habituellement des investisseurs individuels qui tendent à limiter leurs activités à des affaires de moindre importance [1]. Les sociétés de capital-risque se spécialisent dans la mise en commun et l'investissement de fonds provenant de diverses sources. Parmi les sources auxquelles elles s'approvisionnent, on compte des personnes, des caisses de retraite, des compagnies d'assurance, de grandes sociétés et même des fonds de dotation d'universités. L'expression générale « capital d'investissement » (*private equity*) sert souvent à désigner le domaine en pleine croissance du financement par fonds propres dans le cas de sociétés fermées [2].

Les investisseurs et les sociétés de capital de risque savent qu'un grand nombre (sinon la plupart) des nouvelles entreprises ne réussiront pas à démarrer, mais il y a des exceptions. Le cas échéant, les bénéfices potentiels peuvent être énormes. Pour limiter leur niveau de risque, ces investisseurs fournissent en général un financement par étapes. À chaque étape, ils investissent une somme suffisante pour atteindre la

1. Pour une analyse de cette question au Canada, vous pouvez consulter l'article suivant : RIDING, A. « Roundtable on Angel Investment in Canada », *Canadian Investment Review*, automne 2000.

2. Parmi ceux-ci, il existe les investissements « vautours », qui sont des investissements à risque élevé dans des entreprises bien établies, mais qui connaissent des difficultés financières.

prochaine, selon un plan préétabli. Par exemple, le financement de la première étape devrait suffire à construire un prototype et à élaborer un plan de fabrication. Selon les résultats obtenus, le financement de la deuxième étape peut correspondre à un investissement considérable, celui-ci étant nécessaire pour commencer la fabrication, la mise en marché et la distribution du produit. Il peut y avoir un grand nombre d'étapes de ce type, qui représentent chacune un stade important du processus de croissance de l'entreprise.

Certaines sociétés de capital-risque choisissent souvent de limiter leurs investissements à l'une ou l'autre des différentes étapes. Certaines se spécialisent par exemple dans la mise de fonds initiale ou le financement du capital de démarrage. Par contre, le financement à des étapes ultérieures peut venir d'investisseurs qui concentrent leur capital de risque à l'étape intermédiaire, qu'on appelle aussi le « crédit mezzanine », et qui suit l'étape du capital de départ.

Le fait que ce type de financement soit disponible par étapes et soit subordonné à la réalisation d'objectifs précis constitue une puissante force de motivation pour les fondateurs d'une entreprise. Souvent, ceux-ci reçoivent relativement peu de salaire, et leurs avoirs personnels se trouvent en grande partie liés à leur entreprise. À chaque étape du financement, la valeur de leur participation augmente en même temps que la probabilité du succès de leur entreprise.

Outre le fait de fournir du financement, les investisseurs de capital de risque participent souvent de manière active à la direction des nouvelles sociétés. Ils permettent aux débutants de bénéficier de leur expérience en matière de démarrage d'entreprise et d'administration générale. Cette situation est fréquente lorsque les fondateurs ont peu ou pas d'expérience pratique dans la gestion d'entreprises.

15.1.2 Quelques observations sur le capital de risque

Même s'il existe un vaste marché du capital de risque, l'accès à ce capital est en réalité très limité. Les sociétés de capital de risque reçoivent un nombre considérable de propositions non sollicitées qui, en majeure partie, aboutissent dans la corbeille à papier sans avoir été lues. Les investisseurs de ce type comptent grandement sur des réseaux non structurés d'avocats, de comptables, de banquiers et d'autres investisseurs comme eux pour les aider à déterminer les investissements valables. Par conséquent, dans ce domaine, les relations personnelles sont très importantes et jouent un rôle prépondérant sur ce marché.

Il faut aussi savoir que le capital de risque se révèle extrêmement coûteux, ce qui est inévitable compte tenu du risque élevé que représentent les nouvelles sociétés. Dans une entente typique, l'investisseur de capital de risque exigera (et obtiendra) 40 % ou plus des fonds propres d'une entreprise. Il détient d'ailleurs souvent des actions privilégiées avec droit de vote, ce qui lui confère différents droits de priorité en cas de vente ou de liquidation de l'entreprise. L'investisseur de capital de risque exige généralement (et obtient) quelques sièges au conseil d'administration de l'entreprise et peut même nommer un ou plusieurs de ses dirigeants.

15.1.3 Le choix d'un investisseur de capital de risque

Certaines entreprises qui démarrent sont très recherchées, en particulier celles qui sont dirigées par des entrepreneurs expérimentés ayant déjà administré avec succès d'autres entreprises. Dans ce cas, elles peuvent se payer le luxe de considérer autre chose que l'argent au moment de choisir un investisseur de capital de risque. Le cas échéant, voici un bref aperçu de quelques facteurs importants à considérer.

1. La santé financière : L'investisseur de capital de risque doit posséder des ressources et des réserves financières suffisantes pour prendre en charge des étapes de financement supplémentaires, si le besoin s'en fait sentir. Cela ne signifie pas qu'il faut nécessairement choisir l'investisseur le plus riche, comme l'indique le facteur suivant.
2. Le style : Certains investisseurs de capital de risque désirent participer très activement aux activités quotidiennes et au processus de prise de décisions, tandis que d'autres se contentent d'examiner les rapports mensuels. Lequel de ces comportements est le plus souhaitable ? Tout dépend de l'entreprise, mais aussi des habiletés de l'investisseur sur le plan des affaires. De plus, les grandes sociétés de capital de risque ont tendance à être moins souples et plus bureaucratiques que les sociétés plus petites.

3. Les références : L'investisseur de capital de risque a-t-il déjà investi dans des entreprises similaires et avec quel taux de succès ? De plus, et cet aspect n'est pas négligeable, comment a-t-il géré la situation en cas d'échec ?
4. Les contacts : Un investisseur de capital de risque a la capacité d'aider les propriétaires de l'entreprise par d'autres moyens qu'en leur fournissant du financement et des conseils de gestion. Il peut par exemple les mettre en relation avec des clients et des fournisseurs potentiellement importants et, de façon générale, favoriser la communication avec d'autres agents du secteur. Les sociétés de capital de risque se spécialisent souvent dans quelques domaines particuliers et cette spécialisation peut valoir son pesant d'or.
5. La stratégie de désengagement : L'investisseur de capital de risque n'est généralement pas un investisseur à long terme. Il faut donc évaluer avec soin comment et dans quelles circonstances il retirera son argent de l'entreprise.

15.1.4 Conclusion

Lorsque le démarrage est un succès, il arrive souvent que le véritable gain soit réalisé au moment où l'entreprise est vendue à une autre société ou lorsqu'elle se transforme en société ouverte. Le processus du premier appel public à l'épargne (PAPE) a d'ailleurs permis à un grand nombre d'investisseurs de devenir millionnaires. Dans un cas comme dans l'autre, c'est souvent un preneur ferme (une banque d'investissement) qui s'occupe des transactions. Nous traiterons du processus de vente de titres au public dans les prochaines sections, et nous examinerons la transformation d'une entreprise en société ouverte.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce que le capital de risque ?
2. Pourquoi le capital de risque est-il souvent fourni par étapes ?

15.2 L'émission publique : avantages et inconvénients

Comme le terme l'indique, une émission publique fait référence à la création et à la vente de titres qui seront négociés sur les marchés. Une société qui émet des titres doit satisfaire à certaines exigences définies par les lois et les règlements provinciaux émanant de la commission des valeurs mobilières provinciale. Ce sont les commissions provinciales qui s'occupent de la réglementation des marchés des valeurs mobilières au Canada, au moyen d'actes provinciaux sur les valeurs mobilières. Toutefois, seulement cinq provinces possèdent des commissions, en grande partie parce que les autres ne sont pas dotées de Bourses. À l'opposé, aux États-Unis, la réglementation relève d'un organisme fédéral, la Securities and Exchange Commission (SEC). Le but des organismes de réglementation est de promouvoir la diffusion efficace de l'information disponible sur les valeurs mobilières et de s'assurer du bon fonctionnement des marchés des valeurs mobilières.

Toutes les sociétés cotées à la Bourse de Toronto relèvent de l'autorité de la Commission de valeurs mobilières de l'Ontario — CVMO (Ontario Securities Commission — OSC). Le Securities Act définit les règlements provinciaux pour toutes les nouvelles émissions de valeurs concernant l'Ontario et la Bourse de Toronto et il est administré par l'OSC. D'autres provinces ont des lois et des organismes de réglementation similaires ; toutefois, l'OSC est l'organisme le plus digne de mention en raison de l'importance de la Bourse de Toronto[3]. Les Autorités canadiennes en valeurs mobilières — ACVM (Canadian Securities Administration — CSA) assurent la coordination entre les 13 juridictions du Canada. D'une façon plus générale, le but des règlements de l'OSC est de s'assurer que les investisseurs reçoivent toute information significative sur les nouvelles émissions, à l'aide d'une notice d'information et d'un prospectus.

3. La Bourse de Toronto est la Bourse la plus importante du Canada. En 2015, elle se situait au huitième rang mondial en matière de transactions (en dollars), derrière la Bourse de New York (premier rang) et de Tokyo (deuxième rang). Le sujet des marchés des capitaux propres a été expliqué plus en détail au chapitre 8.

Les responsabilités de l'OSC quant à la diffusion de l'information ne se limitent pas aux nouvelles émissions. L'OSC doit aussi réglementer la négociation de valeurs après émission afin de permettre la mise à jour de l'information. À titre d'exemple, au mois d'avril 2011, l'OSC a accusé l'ancien président de Coventree Inc. de ne pas avoir déclaré les mauvaises nouvelles concernant les variations importantes de la valeur de ses papiers commerciaux adossés à des actifs (PCAA).

Parmi ses autres fonctions, l'OSC réunit et publie des déclarations d'initiés qui sont préparées par des actionnaires, des agents et des directeurs de sociétés figurant sur la liste de la Bourse de Toronto. Afin d'assurer l'efficacité des marchés, l'OSC vérifie la formation et la supervision qu'offrent les courtiers en valeurs mobilières à leurs employés. L'OSC surveille également la situation du compte de capital des courtiers. En raison de la volatilité grandissante des marchés et de la popularité des achats fermes où le courtier endosse entièrement le risque de prix, la suffisance du capital est d'une grande importance.

La transformation en société ouverte présente de nombreux avantages. La société peut accéder à plusieurs ressources lui permettant d'obtenir du capital afin de favoriser sa croissance. Ainsi, elle aura plus de facilité à réaliser des projets tels que l'acquisition de nouvelles entreprises, l'élimination de la dette, l'investissement en recherche et développement ou tout simplement la pénétration de nouveaux marchés. La santé financière de la société ouverte se fortifie puisque ses capitaux propres s'accroissent, ce qui améliore du même coup ses ratios d'endettement. Elle a plus de facilité à contracter de nouveaux emprunts et à obtenir des conditions plus avantageuses. En augmentant sa visibilité, la société ouverte peut mieux faire connaître ses produits et ses services, ce qui lui donne un avantage par rapport à la société fermée. Elle est en mesure de mettre sur pied un programme d'actionnariat pour les employés en offrant à ses cadres, à ses administrateurs et à ses employés certains incitatifs sous forme d'actions. Il peut s'agir par exemple d'options d'achat d'actions et de programmes d'achat d'actions, de primes en actions ou de programmes de participation aux bénéfices. Ces options sont susceptibles de motiver et de fidéliser les employés.

La société ouverte comporte aussi des désavantages. La transformation en société ouverte coûte cher. Plusieurs coûts initiaux sont liés au PAPE, mais il faut aussi considérer des coûts annuels d'exploitation. Par ailleurs, la société ouverte ne jouit plus du même niveau d'intimité que la société fermée, car elle doit se soumettre à des règles de présentation et de divulgation et faire preuve de transparence envers ses actionnaires. La société ouverte subit une perte de contrôle puisqu'un PAPE peut entraîner la dilution de la participation des actionnaires dans l'entreprise. Enfin, du point de vue légal et fiscal, certains désavantages peuvent s'ajouter au moment de la transformation d'une société fermée en une société ouverte.

15.3 Le processus d'émission

Une société qui désire émettre des titres dans le public doit suivre certaines étapes. En bref, la procédure est la suivante :

1. La direction doit d'abord obtenir l'approbation du conseil d'administration afin d'émettre des titres dans le public. À certaines occasions, il faut augmenter le nombre d'actions ordinaires autorisé. Les actionnaires doivent alors voter au sujet de cette émission ;
2. La société doit préparer et distribuer des exemplaires d'un **prospectus** préliminaire à l'intention de l'OSC et des investisseurs potentiels. Le prospectus préliminaire contient une partie des renseignements financiers qui feront l'objet du prospectus final ; il ne dévoile cependant pas le cours des valeurs émises. Le prospectus préliminaire s'appelle parfois un **prospectus provisoire** et affiche en couverture un avertissement indiquant que l'OSC n'a ni approuvé ni refusé les titres. L'OSC étudie le prospectus préliminaire et indique par la suite à la société les changements nécessaires. Cette étape dure en général environ 2 semaines ;
3. Une fois la révision effectuée, l'OSC approuve le prospectus final. On peut alors fixer un prix et amorcer la mise en vente. La première des deux opérations suivantes, la livraison des titres ou la confirmation de vente, doit être accompagnée d'un exemplaire du prospectus final. Des exemples courants de prospectus canadiens se trouvent sur le site de SEDAR[4] .

Prospectus

Document juridique contenant certains détails sur la société émettrice et les offres proposées aux investisseurs potentiels.

Prospectus provisoire

Prospectus préliminaire distribué aux investisseurs potentiels lors de l'émission d'une nouvelle valeur. Le terme anglais *red herring* fait référence au lettrage rouge utilisé dans ces prospectus.

Les courtiers ont recours à des annonces de placement pendant et après la période d'attente. L'annonce comprend le nom de la société émettrice, certains renseignements sur l'émission et la liste des

4. Voir le site www.sedar.com

courtiers en valeurs mobilières qui participent à la vente. On verra un peu plus loin le rôle exact des courtiers en valeurs mobilières lors de la vente des valeurs.

Qu'il s'agisse de l'annonce ou du prospectus, les courtiers en valeurs mobilières sont divisés en groupes appelés « catégories » ou « lignes » (première ligne, deuxième ligne…) dans le langage des banquiers. Dans chacun de ces groupes, les noms des courtiers sont présentés dans l'ordre alphabétique, ce qui forme une sorte de hiérarchie. Celle-ci est basée sur la relation d'affaires entre le courtier et son client, et la capacité du courtier à vendre les actions émises et à soutenir l'activité de négociation sur l'action dans le marché secondaire. En règle générale, plus la catégorie est élevée, plus le courtier jouit de prestige et plus ses revenus seront importants selon l'émission.

Bien que le prestige du courtier joue un rôle lorsqu'il s'agit du placement d'une **émission nouvelle** d'une société bien établie déjà négociée à la Bourse de Toronto, son impact est encore plus important lors de la première émission de fonds propres appelée **premier appel public à l'épargne (PAPE)** ou encore au moment de l'émission de titres qui ne sont pas en circulation. Le premier appel public a lieu lorsqu'une société décide de se transformer en société ouverte. Selon les recherches effectuées sur le sujet, les émissions initiales dont les courtiers jouissent de prestige offrent un meilleur rendement, sans doute parce que les investisseurs considèrent que les courtiers de prestige, soucieux de leur réputation, rejettent les émissions initiales douteuses[5].

Émission nouvelle

Nouvelle émission de titres pour une entreprise qui a déjà émis des titres dans le public.

Premier appel public à l'épargne (PAPE)

Première émission de fonds propres qu'une société offre au public ; également, une nouvelle émission qui n'est pas encore en circulation.

15.3.1 L'enregistrement des titres

La Securities and Exchange Commission (SEC) possède un système d'enregistrement en attente conçu pour diminuer le nombre de demandes de classement en provenance des sociétés d'envergure. Le régime de prospectus simplifié (*short form prospectus distribution* — SFPD) de l'OSC vise le même but. Les cinq provinces qui bénéficient d'une commission des valeurs mobilières ont toutes des lois compatibles qui permettent à certaines sociétés émettrices d'accéder rapidement aux marchés financiers sans avoir à préparer un prospectus provisoire complet et un prospectus final avant la distribution.

Le système SFPD n'est accessible qu'aux sociétés d'envergure et permet à l'émetteur de remettre des états financiers annuels et intermédiaires même s'il n'émet aucun titre au cours de l'année. Pour utiliser le système SFPD, l'émetteur doit non seulement avoir fourni des états financiers durant les 36 derniers mois, mais également s'être plié aux obligations d'information continue. Puisque l'OSC possède un dossier complet sur ces sociétés, ces dernières n'ont qu'à fournir un bref prospectus au moment d'émettre des valeurs. Comme on l'a déjà dit, les offres à partir du prospectus simplifié sous forme d'achats fermes sont très populaires depuis la fin des années 1980.

En 1991, les organismes de réglementation du Canada et la SEC aux États-Unis ont lancé le Multi-Jurisdictional Disclosure System (MJDS). D'après ce dernier, les émetteurs importants des deux pays peuvent mettre en circulation des valeurs dans leurs deux pays si les documents d'information sont conformes aux règles établies par les organismes de réglementation du pays d'origine. Il s'agit d'une simplification significative des exigences de classement pour certaines sociétés canadiennes d'envergure. Étant donné que le MJDS s'appuie sur le modèle voulant que les entreprises puissent émettre des titres simultanément dans les deux pays, plusieurs sociétés canadiennes sont négociées au Canada sur le TSX ainsi que sur le parquet des Bourses américaines telles que le NYSE et le Nasdaq.

Les sociétés canadiennes peuvent alors avoir accès à un plus grand marché, le marché des capitaux américain, pour financer leurs investissements. Plusieurs avantages sont liés au fait de pouvoir négocier sur une grande Bourse américaine : une plus grande liquidité et un volume plus important de transactions, des frais de transaction moindres, une visibilité supérieure pour l'entreprise et une meilleure protection des investisseurs. En effet, les lois sur les valeurs mobilières sont plus strictes aux États-Unis, par exemple celle de Sarbanes-Oxley sur la gouvernance d'entreprise. Par contre, il y a aussi des désavantages : des coûts comptables et des coûts de conformité. Au bout du compte, même si les actions sont négociées sur une Bourse américaine, il n'est pas certain que cela ajoute de la valeur pour les actionnaires de l'entreprise.

5. CARTER, Richard et Steven MANASTER. « Initial Public Offerings and Underwriter Reputation », *Journal of Finance*, 1990, 45 (4), p. 1045-1067.

15.3.2 Les autres méthodes d'émission

Émission générale au comptant
Émission de titres offerte au comptant pour la population en général.

Émission de droits
Émission publique de titres dont ces derniers sont d'abord offerts aux actionnaires qui détiennent déjà des actions de l'entreprise.

Dans le cas des émissions de fonds propres, il existe deux sortes d'émissions publiques : l'**émission générale au comptant** et l'**émission de droits**.

Lors d'une émission générale au comptant, les titres sont offerts à tout le public en général. Dans le cas d'une émission de droits, les titres ne sont d'abord offerts qu'aux actuels détenteurs de ce titre. L'émission de droits est assez fréquente dans certains pays, mais elle est relativement rare au Canada (et aux États-Unis), particulièrement ces dernières années. Par conséquent, nous nous attarderons plus aux émissions générales dans ce chapitre.

La première émission de titres de fonds propres qui est effectuée par une entreprise représente un premier appel public à l'épargne (PAPE). Cette émission a lieu lorsqu'une entreprise décide de se lancer sur le marché boursier. Évidemment, toute première émission est une émission au comptant. Si les actionnaires déjà existants de l'entreprise avaient voulu acheter les actions, l'entreprise n'aurait pas eu à vendre ces actions au public en général.

Émission subséquente
Nouvelle émission de titres par une entreprise ayant déjà émis des titres dans le public auparavant.

Une **émission subséquente** est une nouvelle émission pour une entreprise qui a déjà émis des titres dans le passé. Une émission subséquente d'actions ordinaires peut être faite au moyen d'une émission au comptant ou d'une émission de droits.

Ces méthodes d'émission de titres sont présentées dans le tableau 15.1. Nous en discuterons plus en détail dans les sections 15.4 à 15.8.

Tableau 15.1 Les méthodes d'émission de nouvelles actions

Méthode	Type	Définition
Émission publique : offre au comptant traditionnelle	Engagement de placement ferme	Une entreprise négocie une entente avec une banque d'investissement pour émettre et distribuer de nouvelles actions. Un nombre spécifique d'actions sera acheté par les courtiers et ceux-ci les vendront à un prix plus élevé.
	Convention de placement par compte	Une banque d'investissement vendra le plus d'actions possible d'une entreprise à un prix déjà fixé. Le montant amassé n'est pas garanti.
	Enchère au prix uniforme	Une entreprise met ses actions aux enchères afin de déterminer le meilleur prix possible pour la vente de ses actions.
Émission privilégiée	Émission de droits directs	Une entreprise offre ses nouvelles actions directement à ses actionnaires actuels.
	Émission de droits alternatifs	Comme l'émission de droits directs, mais cette émission contient une entente d'émission privilégiée avec les actionnaires actuels. Les recettes nettes sont garanties par les courtiers.
Émission non traditionnelle	Émission par tranche	Une entreprise peut émettre toutes les actions quelle veut vendre sur une période de 2 ans et peut les vendre quand elle le désire.
	Émission compétitive	Une entreprise peut décider d'octroyer l'émission à partir d'une enchère publique plutôt qu'en négociant.
Émission privée	Placement direct	Les actions sont vendues directement à l'acheteur qui ne peut habituellement pas s'en départir avant 4 mois.

15.4 L'offre d'achat au comptant

Si l'émission publique de valeurs mobilières se présente sous forme d'achat au comptant (*cash offer*), on fait généralement appel à des courtiers. Ces derniers effectuent les tâches suivantes pour le compte des sociétés émettrices :

- Formuler la méthode employée pour l'émission des titres ;
- Fixer le prix des nouveaux titres ;
- Vendre les nouveaux titres, soit à des investisseurs institutionnels (par exemple la Caisse de dépôt et placement du Québec) ou dans leur réseau de détail (le public en général).

En règle générale, les courtiers achètent les titres pour un prix moindre que le prix de l'offre et acceptent de courir le risque de ne pouvoir les revendre. Étant donné le risque inhérent au placement, les courtiers s'unissent pour former un groupe qu'on appelle un **syndicat** ou un « syndicat de placement » afin de partager le risque et d'aider à vendre l'émission. Le syndicat de courtiers permet aussi à l'entreprise émettrice de récompenser ses différents bailleurs de fonds et partenaires financiers en partageant les revenus de l'escompte d'émission entre ceux-ci.

Syndicat

Groupe de courtiers qui s'unissent pour diminuer le risque et aider à vendre une émission.

Lorsqu'il y a un syndicat, un ou plusieurs chef de file (ou cochef de file) s'occupent de la gestion de l'offre. Le chef de file devient le gestionnaire en titre et il est en général responsable de la présentation et de la vente de l'offre. Les autres courtiers du syndicat ont pour principale fonction de distribuer l'émission.

La différence entre le prix de placement et le prix de l'offre s'appelle l'**écart (*spread*)** ou « escompte d'émission ». C'est l'indemnisation de base que reçoit le courtier.

Écart (*spread*)

Indemnisation offerte au courtier ; différence entre le prix de placement et le prix de l'offre.

Au Canada, les sociétés entretiennent souvent des relations à long terme avec leurs courtiers. En raison de la grande popularité des achats fermes (*bought deal*), la concurrence entre les courtiers s'est intensifiée. Simultanément, la fusion de divers courtiers en valeurs mobilières a réduit le nombre de courtiers. Ainsi, RBC Dominion Securities s'est agrandi grâce à la fusion avec six autres courtiers en valeurs mobilières et une importante injection de capitaux de la Banque Royale.

15.4.1 Les types de conventions de placement

Il existe deux principaux types de conventions de placement pour les offres d'achat au comptant : le placement ordinaire et l'achat ferme.

Dans le cas du **placement ordinaire (*marketed deal* ou *regular underwriting*)**, le syndicat de placement achète les valeurs mobilières de la société émettrice et les revend dans le public au prix d'achat, plus un écart de placement. Le placement ordinaire comprend une clause de retrait qui accorde au syndicat le droit de refuser l'émission si le prix chute de façon marquée. En règle générale, l'offre est retirée à ce moment-là. On peut alors choisir de fixer un nouveau prix ou d'offrir l'émission à nouveau ultérieurement. L'**engagement de placement ferme (*bought deal*)** est similaire au placement ordinaire, mais il ne contient aucune clause de retrait.

Placement ordinaire (*marketed deal* ou *regular underwriting*)

Achat de valeurs de la société émettrice par un preneur ferme, qui les revend ensuite dans le public.

Engagement de placement ferme (*bought deal*)

Achat de l'émission complète par le courtier et acceptation de l'entière responsabilité financière pour toute action non vendue.

La **convention de placement par compte (*best efforts underwritting*)** ressemble beaucoup au placement ordinaire et fonctionne aussi sur la base d'un « marketed deal ». Le courtier est tenu par la loi de tout mettre en œuvre pour vendre les valeurs au prix de l'offre fixé au préalable. Toutefois, le courtier ne garantit pas qu'il peut remettre une somme précise à l'émetteur. Ce type de placement est utilisé plus fréquemment lorsqu'il s'agit d'un premier appel public à l'épargne ou que de plus petites entreprises moins connues du public sont concernées.

Convention de placement par compte (*best efforts underwritting*)

Vente, par le courtier, de tout ce qu'il peut de l'émission, avec la possibilité de remettre à la société émettrice toute action non vendue, sans en assumer la responsabilité financière.

15.4.2 L'achat ferme

On parle d'**achat ferme** lorsque l'émetteur vend l'émission complète à un courtier en valeurs mobilières ou à un groupe qui cherche ensuite à la revendre. Comme pour l'engagement de placement ferme, le courtier en valeurs mobilières endosse entièrement le risque de prix. Le courtier offre en général l'émission à un petit groupe d'investisseurs institutionnels d'envergure. Les sociétés émettrices qui proposent l'achat ferme, des sociétés importantes et bien connues, sont admissibles au SPDF pour accélérer le classement par l'OSC. Pour ces raisons, les achats fermes s'effectuent habituellement avec rapidité. Les achats fermes représentent d'ailleurs aujourd'hui la forme la plus populaire de placement au Canada. L'escompte offert et les frais d'émission lors des achats fermes sont moins élevés, ce qui implique des prix plus élevés et une offre de meilleure qualité[6]. Fortis Inc. est une société canadienne située à Saint-Jean, Terre-Neuve-et-Labrador, qui évolue principalement dans le secteur de l'électricité et du gaz naturel. Elle a finalisé son offre d'achat ferme de 601 millions de dollars de reçus de souscription placés par un syndicat sous la direction de Marchés mondiaux CIBC inc., Scotia Capitaux Inc. et Valeurs Mobilières TD Inc.

Achat ferme

Achat, par un courtier, des valeurs d'une société émettrice et vente directe à un petit nombre d'investisseurs.

6. PANDES, J. Ari. « Bought Deals : The Value of Underwriter Certification in Seasoned Equity Offerings », AFA, San Francisco Meetings Paper, 5 août 2009.

15.4.3 Une enchère au prix uniforme

Enchère au prix uniforme (*marketed deal*)
Émission pour laquelle le prix offert sera déterminé par les offres des différents investisseurs.

Dans le cas d'une **enchère au prix uniforme (*marketed deal*)**, le courtier n'établit pas de prix de vente pour les actions. Les courtiers dirigent plutôt une enchère à l'occasion de laquelle les investisseurs sont invités à fixer un prix pour les actions. Le prix offert sera ensuite déterminé par les prix soumis. L'utilisation de cette approche pour vendre des actions est relativement nouvelle sur le marché des premiers appels publics à l'épargne. Toutefois, elle est très fréquente sur le marché obligataire. Par exemple, aux États-Unis, toutes les obligations du Trésor américain sont vendues selon ce principe et d'énormes quantités d'obligations de toutes échéances sont vendues au public. Également, AOL Inc., le géant américain de services Internet, a lancé une enchère au prix uniforme pour racheter 400 millions de dollars de ses propres actions. Plus tôt dans l'année, la société avait vendu plus de 800 brevets et droits sur diverses applications à Microsoft, et elle a utilisé le produit de cette vente pour racheter des actions.

La meilleure façon de comprendre le principe de l'enchère au prix unique est de considérer un exemple simple. Supposons que la société Rial veut vendre 400 actions dans le public. La société reçoit les cinq offres suivantes :

Offre	Quantité	Prix
A	100 actions	16 $
B	100 actions	14 $
C	200 actions	12 $
D	200 actions	12 $
E	200 actions	10 $

Ainsi, l'investisseur A est prêt à acheter 100 actions à 16 $ chacune, l'investisseur B est prêt à acheter 100 actions à 14 $ chacune et ainsi de suite. La société Rial examine les prix offerts pour déterminer le plus haut prix qui ferait en sorte que les 400 actions seraient vendues. Donc, par exemple, à 14 $, A et B n'achèteraient que 200 actions en tout ; le prix est donc trop élevé. Si on continue ainsi en diminuant le prix, les 400 actions ne seront vendues que si le prix est de 12 $. Donc, le prix d'émission offert pour le premier appel public à l'épargne sera de 12 $. Les investisseurs A à D recevront des actions et l'investisseur E n'en recevra pas.

Il y a deux éléments supplémentaires importants à souligner dans notre exemple : D'abord, tous les investisseurs gagnants débourseront 12 $ pour les actions, même les investisseurs A et B qui avaient offert un prix plus élevé. Voilà la raison pour laquelle cette méthode s'appelle l'« enchère au prix unique ». L'idée de procéder par enchère est d'encourager les investisseurs à miser de façon agressive en offrant une certaine protection contre les offres trop élevées.

Ensuite, il faut remarquer qu'à un prix d'émission de 12 $, il y a actuellement des offres pour 600 actions, ce qui dépasse les 400 actions que la société désire vendre sur le marché. Il faut donc trouver un moyen de bien distribuer ces actions. La manière de procéder peut varier un peu. Cependant, dans le cas d'un premier appel public à l'épargne, l'approche consiste simplement à calculer le ratio des actions disponibles sur les actions demandées. Dans notre exemple, ce ratio est de 400 / 600 = 0,67. On répartit ensuite les actions en fonction de ce pourcentage des actions demandées pour chaque investisseur. En d'autres mots, les investisseurs A à D recevront chacun 67 % des actions demandées pour un prix de 12 $, soit 67 actions pour les investisseurs A et B et 133 actions pour les investisseurs C et D.

15.4.4 La période de vente

Lorsqu'une émission d'actions est vendue dans le public, le groupe de courtiers s'entend pour ne pas vendre de valeurs à un prix moindre que le prix de l'offre jusqu'à la dissolution du syndicat. Le courtier principal peut acheter des actions si le cours du marché devient inférieur au prix de l'offre. Il s'agit ici de soutenir le marché et de stabiliser le prix, ce qui l'empêche de subir une chute temporaire. Si l'émission n'est toujours pas vendue après un délai fixé (30 jours, par exemple), les membres peuvent quitter le groupe et vendre leurs actions au prix que permet le marché.

15.4.5 L'option de placement excessif

De nombreux contrats de placement contiennent des **options de placement excessif** (*over-allotment option* ou *greenshoe provision*) qui offrent aux membres du syndicat de placement la possibilité d'acheter des actions supplémentaires au prix de l'offre, moins les frais et les commissions[7]. Le but déclaré de cette option est de couvrir la demande excessive des investisseurs pour le titre. L'option n'a qu'une très courte échéance, d'environ 30 jours, et se limite à environ 15 % du nombre initial d'actions émises.

Option de placement excessif (*over-allotment option* ou *greenshoe provision*)

Clause du contrat qui permet aux membres du syndicat de placement d'acheter des actions supplémentaires au prix offert initialement.

Cette option constitue un bénéfice pour le syndicat de placement et représente un coût pour l'émetteur. Si le cours du marché de la nouvelle émission devait augmenter dès l'émission, l'option permettrait aux courtiers d'acheter des actions supplémentaires de la société émettrice et de les revendre immédiatement dans le public. Dans l'exemple de l'émission d'actions de Facebook au début de ce chapitre, les courtiers avaient l'opportunité d'exercer leur option de placement excessif et d'émettre des actions pour un montant de 18,4 millions de dollars supplémentaires. Lorsque le prix du PAPE a été fixé et que les actions ont été allouées parmi les courtiers, ceux-ci ont vendu au moins 15 % de plus d'actions que celles qui leur étaient attribuées au départ, ce qui représentait une « perte potentielle » de 63 millions d'actions. Si le prix de l'action avait augmenté, les courtiers auraient pu exercer leur option de placement excessif, contacter la société et acheter ces 63 millions d'actions à 38 $ l'action pour couvrir cette « perte potentielle ». En réalité, la valeur de l'action a plutôt diminué, et l'option n'a pas été exercée. Les courtiers ont tout de même besoin de couvrir leur « perte », ce qu'ils ont fait en achetant ces 63 millions d'actions sur le marché secondaire au prix d'émission de 38 $ ou presque pour stabiliser le prix du PAPE.

15.4.6 La convention de blocage

Même si la loi ne l'exige pas, presque tous les contrats de placement contiennent ce qu'on appelle une **« convention de blocage »**. Cet engagement détermine la période de temps que le courtier prenant part à l'émission de titres doit attendre, après un premier appel public à l'épargne, avant de vendre une partie ou la totalité de ses actions. Ces périodes d'engagement sont devenues passablement standardisées ces dernières années et durent habituellement 180 jours. Donc, à la suite d'un premier appel public à l'épargne, les courtiers concernés ne peuvent vendre et recevoir d'argent avant 6 mois, pour s'assurer de maintenir un intérêt économique significatif dans l'entreprise qui vient de se financer publiquement.

Convention de blocage

Partie du contrat de placement qui spécifie la période suivant le PAPE pendant laquelle les courtiers ne peuvent vendre leurs actions de l'entreprise émettrice.

De plus, ces périodes d'engagement sont importantes, car il n'est pas inhabituel que le nombre d'actions détenues (et donc « prisonnières ») par les courtiers soit plus élevé que le nombre d'actions détenues par le public en général, et ce, parfois même de façon substantielle. La journée où la période d'engagement prend fin, il est possible qu'un grand nombre d'actions soit offert sur le marché, ce qui peut entraîner une baisse de la valeur des actions. Les études montrent que, en moyenne, dans le cas des entreprises financées à l'aide de capital de risque, il est probable qu'elles connaissent une perte de valeur la journée d'expiration de l'engagement.

15.4.7 La période d'attente

Pendant les 40 jours suivant un premier appel public à l'épargne, l'OSC et la SEC aux États-Unis exigent que l'entreprise émettrice et les courtiers de l'émission respectent une période d'attente (*quiet period*). Cela signifie que toute communication avec le public doit se limiter aux annonces ordinaires et aux autres éléments habituels. Toute information supplémentaire importante devrait faire partie du prospectus. Une conséquence importante de cette exigence est qu'il est interdit aux analystes des courtiers de faire des recommandations aux investisseurs concernant ces titres. Par contre, dès que la période d'attente est terminée, les courtiers publient leurs analyses et leurs rapports de recherche, habituellement accompagnés d'une recommandation d'achat pour ce titre.

En novembre 2013, Twitter a fixé le prix de son PAPE à 26 $ et le prix de l'action a rapidement grimpé puisque la première transaction de la journée s'est effectuée à 45,10 $. Après la période d'attente, la valeur de l'action était de 41,79 $. Il s'agit d'un écart important par rapport au prix fixé de 26 $ lors du PAPE.

7. L'expression *greenshoe provision* peut sembler étrange, mais ses origines sont en fait plutôt banales. Elle provient de la société Green Shoe Company, qui a déjà offert une telle option.

15.4.8 Les courtiers en valeurs mobilières

Les courtiers en valeurs mobilières sont au cœur des nouvelles émissions de valeurs. Ils offrent des conseils, assurent la mise en marché des titres (après avoir enquêté sur la réceptivité du marché) et garantissent le montant de l'émission (lorsqu'il s'agit d'un achat ferme).

Pour déterminer le prix d'émission offert sur le marché, le courtier rencontre d'abord les acheteurs potentiels du titre, principalement d'importants acheteurs institutionnels comme des fonds communs de placement ou des fonds de pension. Souvent, le courtier et des gestionnaires de la société organisent des présentations dans plusieurs villes afin de décrire la société et les caractéristiques de l'action. C'est ce qu'on appelle une « tournée de promotion » (*road show*). Les acheteurs potentiels de l'action estimeront le nombre d'actions qu'ils seraient prêts à acheter et à quel prix. Ce processus qui consiste à aller chercher l'information auprès des acheteurs potentiels sur les prix et le nombre d'actions est connu sous le nom de « carnet d'ordres » (*book building*). Toutefois, comme on le verra plus tard, malgré le processus de carnet d'ordres, le prix d'émission fixé par les courtiers n'est pas toujours adéquat.

Le tableau 15.2 dresse la liste des plus importants courtiers du Canada, selon le total (en dollars) des titres émis (les dettes et les fonds propres) dont ils assuraient la gestion en 2014. On peut voir que CIBC Wolrd Markets était le plus important courtier au Canada, devant TD Securities.

Le tableau 15.3 présente la liste des 10 plus importantes banques d'investissement du monde. On a établi le rang en calculant le score combiné de trois secteurs d'activité : le placement, la négociation et la consultation. On peut voir que les sociétés américaines dominent et se retrouvent aux premiers rangs.

Tableau 15.2 Les plus importants courtiers de PAPE au Canada en 2014 (ce classement est établi d'après l'estimation de la valeur totale des émissions)

Courtier	Nombre d'émissions	Valeur (en millions de dollars américains)
1. CIBC World Markets	3	979
2. TD Securities	2	888
3. Canacord Genuity	8	415
4. RBC Capital Markets	2	397
5. Crédit suisse	1	278
6. Peters & Co Ltd	1	278
7. BMO Capital Markets	2	145
8. Scotiabank	2	124
9. National Banf Financial Inc.	1	52
10. Jefferies	1	21

Source : Données tirées et adaptées de Bloomberg, 2014.

Tableau 15.3 Les 10 plus importantes banques d'investissement du monde en 2014

1. Goldman Sachs	États-Unis
2. JP Morgan Chase	États-Unis
3. Barclays Capital	Royaume-Uni
4. Bank of America Merrill Lynch	États-Unis
5. Morgan Stanley	États-Unis
6. Deutche Bank	Allemagne
7. Citigroup	États-Unis
8. Crédit Suisse	Suisse
9. UBS	Suisse
10. HSBC	Royaume-Uni

Source : Données tirées et adaptées de Bloomberg, 2014.

15.5 Le prix de l'offre et la sous-tarification

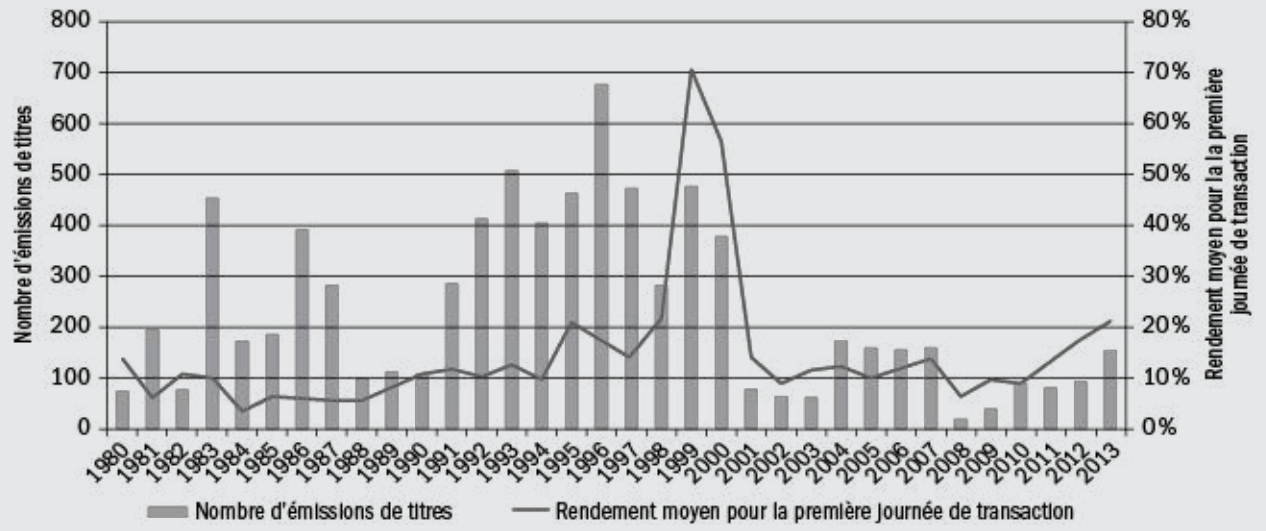
La tâche la plus difficile du courtier reste le calcul du prix de l'offre approprié. Les sociétés émettrices s'exposent à devoir payer des coûts si le prix de l'offre est trop élevé ou trop faible. Si le prix de l'émission est inférieur à la valeur marchande réelle, les actionnaires de la société émettrice subissent une perte d'opportunité, car ils vendent leurs actions à un prix moindre que leur valeur. Si le prix de l'émission est trop élevé, cette dernière risque d'échouer et d'être retirée. Bien sûr, en cas d'achat ferme, c'est le placeur qui hérite du problème.

La tarification trop basse est assez fréquente. Elle permet d'aider les nouveaux actionnaires à obtenir un rendement plus élevé pour les actions qu'ils achètent. Toutefois, les actionnaires actuels de la société émettrice ne profitent pas de la sous-tarification. En effet, il s'agit pour eux d'un coût indirect de l'émission de nouvelles valeurs. Par exemple, le 14 avril 2011, ZipCar Inc., une société de location de voitures spécialisée dans le service d'autopartage, a émis 38,6 millions d'actions au prix de 18 $ US chacune (pour un total de 694,8 millions de dollars) sur le marché boursier NASDAQ. À la fin de la première journée de transaction, la valeur de l'action avait augmenté à 28 $ US, en hausse de 55 %. Si on se fie à ces résultats, on pourrait penser que le prix d'émission des actions était sous-évalué de 10 $, ce qui signifie que l'entreprise est passée à côté de 386 millions. À plus petite échelle, les actions de l'entreprise Middlefield Income Plus II Corporation ont commencé à se négocier sur le TSX, le 20 mars 2011, au prix unitaire de 11,65 $. Le prix des actions a fait un bond de 2 % durant les deux premières journées de transaction. L'offre initiale portait sur 5 millions d'actions ; donc, 750 000 $ ont été « perdus ». Un autre exemple classique d'argent « perdu » à l'occasion d'une émission est celui d'eToys dont le premier appel public à l'épargne de 8,2 millions d'actions, en 1999, a été sous-évalué de 57 $ par action ou d'environ un demi-milliard de dollars. La firme eToys aurait pu utiliser cet argent puisqu'elle a fait faillite deux ans plus tard.

15.5.1 La sous-tarification des premiers appels publics à l'épargne : l'expérience de 1999-2000

La figure 15.1 montre que les années 1999 et 2000 ont été des années extraordinaires pour le marché des premiers appels publics à l'épargne. Plus de 1 250 entreprises se sont inscrites sur les marchés boursiers, et la moyenne du rendement de la première journée pour ces 2 années était de près de 45 %. Durant cette période, 194 PAPE ont doublé, ou plus que doublé, durant la première journée de transaction. Une entreprise, VA Linux, a même obtenu un rendement de 698 % la première journée.

Figure 15.1 Le nombre d'émissions de titres et le rendement moyen pour la première journée de transaction aux États-Unis de 1980 à 2013



Source : IBBOTSON, Roger G., Jody L. SINDELAR et Jay R. RITTER. «The Market's Problems with Pricing of Initial Public Offering», *Journal of Applied Corporate Finance 7* (1), printemps 1994 © John Wiley and Sons. (Information mise à jour par les auteurs.)

La valeur des émissions en dollars a augmenté en 2000 à 66 milliards de dollars, un record suivi de près par l'année 1999 avec 65 milliards de dollars. La sous-évaluation des émissions a été tellement importante en 1999 que les entreprises ont « perdu » l'équivalent de 36 milliards de dollars, ce qui était substantiellement supérieur à ce qu'on avait constaté durant la période combinée de 1990 à 1998. En 2000, ce montant s'établissait à 27 milliards de dollars. Autrement dit, pour cette seule période de 2 ans, les entreprises ont « perdu » environ 63 milliards de dollars en raison de la sous-évaluation de leurs actions lors de leur premier appel public à l'épargne.

Le 19 octobre 1999 a été l'une des journées mémorables de cette période. La World Wrestling Federation (WWF) (maintenant connue sous le nom de World Wrestling Entertainment ou WWE) et Martha Stewart Omnimedia ont tous les deux émis des actions pour la première fois cette journée-là. Il s'agissait d'un combat ultime de célébrités version Wall Street entre Martha Stewart et « Stone Cold » Steve Austin. Lorsque la cloche a sonné la fermeture des marchés, Martha Stewart avait remporté la victoire avec une hausse de 98 % contre 48 % pour la WWF.

15.5.2 Les particularités de la sous-tarification

Si on s'inspire de la matière étudiée jusqu'à présent, une question se pose : Pourquoi la sous-tarification existe-t-elle encore ? Les explications sont diverses, et les chercheurs ne s'entendent pas sur le fait d'en privilégier une seule.

Afin de comprendre la complexité de la sous-tarification, deux avertissements sont de mise : premièrement, les moyennes présentées ici masquent le fait que la sous-tarification s'explique en grande partie par la petite taille et l'aspect hautement spéculatif des émissions. Ce point est illustré au tableau 15.4, qui montre les détails de la sous-tarification de 8 060 entreprises pour la période de 1980 à 2013. Les entreprises sont regroupées en fonction de leur chiffre d'affaires total durant les 12 mois précédant le premier appel public à l'épargne. Comme le montre ce tableau, la sous-tarification semble plus importante pour les entreprises ayant un chiffre d'affaires plus bas pour l'année précédant l'émission. Il s'agit souvent de jeunes entreprises et celles-ci peuvent représenter un placement très risqué. On pourrait répliquer que leur prix d'émission doit être faible afin d'attirer les investisseurs, et c'est d'ailleurs une des explications possibles du phénomène de la sous-tarification.

Le deuxième avertissement est que relativement peu d'acheteurs de premières émissions profitent de rendements élevés initiaux et que plusieurs d'entre eux perdent en fait de l'argent. Bien qu'il soit vrai qu'en moyenne, les premières émissions offrent un rendement positif, une part importante d'entre elles subit une chute de prix. De plus, lorsque le prix est trop faible, l'émission souffre souvent d'un placement excessif. En d'autres mots, les investisseurs ne peuvent acheter toutes les actions souhaitées et les courtiers répartissent les actions entre les investisseurs.

Tableau 15.4 Les rendements moyens de la première journée de transaction, répartis selon le chiffre d'affaires de l'année précédente, pour les PAPE aux États-Unis de 1980 à 2013*

	1980-1989		1990-1998		1999-2000		2001-2013	
Ventes annuelles de la firme émettrice	**Rendement moyen de la première journée**	**Nombre de firmes**	**Rendement moyen de la première journée**	**Nombre de firmes**	**Rendement moyen de la première journée**	**Nombre de firmes**	**Rendement moyen de la première journée**	**Nombre de firmes**
0 $ ≤ Ventes < 10 M $	10,3 %	421	17,2 %	741	68,9 %	331	9,0 %	267
10 M $ ≤ Ventes < 20 M $	8,7	243	18,7	393	81,4	138	12,4	67
20 M $ ≤ Ventes < 50 M $	7,8	500	18,8	791	75,0	155	14,5	191
50 M $ ≤ Ventes < 100 M $	6,3	356	12,9	588	61,8	87	20,3	251
100 M $ ≤ Ventes < 200 M $	5,1	234	11,8	454	35,8	56	17,1	215
200 M $ ≤ Ventes	3,4	290	8,7	645	25,0	91	11,3	555
Toutes les firmes	7,2	2 044	14,8	3 612	64,5	858	13,6	1 546

* Le chiffre d'affaires, évalué en millions de dollars, représente les 12 mois précédant l'émission. Le chiffre d'affaires a été converti en dollars de l'année 2013 selon l'indice des prix à la consommation.

Source : Jay R. Ritter, professeur à l'Université de Floride.

Pour l'investisseur moyen, il est difficile d'obtenir des actions dont le succès est assuré (autrement dit dont le cours augmentera) parce qu'il n'y a pas suffisamment d'actions pour tout le monde. D'un autre côté, si un investisseur demandait sans discernement des émissions initiales, il réaliserait qu'il a tendance à recevoir des actions dont le cours se met à chuter.

Pour illustrer ce principe, voyons un exemple décrivant le comportement de deux investisseurs. D'un côté, Marc Côté connaît très bien la société Bonard et la valeur de celle-ci. Il sait à quel moment les actions seront offertes sur le marché et il est certain que les actions sont sous-évaluées. D'un autre côté, Luc Gagnon sait seulement qu'en règle générale, le prix des actions augmente 1 mois après le premier appel public à l'épargne. Confiant de cette information, il décide d'acheter 1 000 actions de chaque PAPE. Luc Gagnon obtient-il réellement un rendement plus élevé que la normale sur cette offre initiale ?

La réponse est non et, d'une certaine manière, Marc Côté en est la cause. Connaissant la société Bonard, ce dernier a placé toutes ses économies dans cette première émission. Si l'émission est un succès et que la demande d'actions excède l'offre, les courtiers doivent d'une certaine manière répartir les actions entre Marc Côté et Luc Gagnon. Par conséquent, lorsqu'une émission est sous-évaluée, Luc Gagnon ne peut acheter autant d'actions qu'il le voudrait.

Marc Côté sait aussi que le prix offert à l'occasion d'un autre premier appel public à l'épargne, celui de la société Yeux Bleus, est surévalué. Dans ce cas, il évite d'investir dans cette émission d'actions et Luc Gagnon se retrouve avec ses 1 000 actions demandées. Pour résumer cette situation, Luc Gagnon obtient moins d'actions quand les investisseurs informés se ruent vers une émission sous-évaluée et peut acheter autant d'actions qu'il le veut lorsque les bons investisseurs fuient une émission surévaluée.

Il s'agit là d'un exemple de ce qu'on pourrait appeler la « malédiction du gagnant » et on croit que cela pourrait expliquer l'importance du rendement moyen des émissions initiales. Lorsque l'investisseur moyen obtient la totalité de sa demande d'un titre à la suite d'un PAPE, c'est peut-être parce que ceux qui détenaient plus d'information ont évité l'émission en question. Le seul moyen dont dispose un courtier pour contrecarrer la malédiction du gagnant et d'attirer l'investisseur moyen est de proposer un prix trop bas pour les nouvelles émissions (en moyenne) de façon que l'investisseur moyen enregistre tout de même un profit.

De plus, la sous-tarification représente un type de police d'assurance pour les courtiers en valeurs mobilières. Il est en effet possible que des clients qui se sentent lésés poursuivent un courtier en valeurs mobilières pour tarification excessive. La sous-tarification permet aux clients, en moyenne du moins, de ne rien perdre.

Enfin, la dernière raison favorisant la sous-tarification est qu'avant l'émission initiale, les courtiers en valeurs mobilières parlent aux gros investisseurs institutionnels. Ils cherchent ainsi à évaluer le niveau d'intérêt envers l'émission en cause et rassemblent diverses opinions à propos des prix potentiels de l'action. La sous-tarification est une façon de récompenser ces investisseurs pour avoir révélé ce que devrait valoir l'action à leur avis et combien d'actions ils étaient prêts à acheter.

« » Les propos de…

Jay Ritter sur la sous-tarification des émissions initiales dans le monde

Les États-Unis ne sont pas le seul pays où le premier appel public à l'épargne (PAPE) d'actions ordinaires se fait à une valeur inférieure à leur valeur marchande. Le phénomène s'observe partout où il y a un marché des valeurs mobilières, même si l'ampleur de la sous-tarification diffère d'un pays à l'autre.

En règle générale, dans les pays dont les Bourses sont bien structurées, la sous-tarification est plus modérée que sur les marchés des valeurs en pleine émergence. Toutefois, pendant l'effervescence qui a entouré Internet en 1999-2000, cette pratique a considérablement augmenté sur les marchés de capitaux de longue date. Aux États-Unis, par exemple, le rendement moyen de la première journée pendant la période 1999-2000 était de 45 %. En même temps que la sous-tarification des Bourses bien établies augmentait, celle des émissions initiales vendues aux habitants de la Chine diminuait. La moyenne chinoise s'est abaissée à 257 %, ce qui est de beaucoup inférieur à sa valeur au cours de la première moitié des années 1990. Après l'explosion de la bulle Internet au milieu de l'année 2000, la sous-tarification aux États-Unis, en Allemagne et dans d'autres pays dont les marchés financiers sont relativement développés est revenue à des niveaux plus conservateurs.

Le tableau de la page suivante donne un aperçu des rendements moyens du premier jour sur les PAPE dans différents pays du monde. Les données présentées proviennent de nombreuses études effectuées par divers chercheurs.

« » Les propos de… (*suite*)

Pays	Taille de l'échantillon	Période	Rendement moyen du premier jour	Pays	Taille de l'échantillon	Période	Rendement moyen du premier jour
Afrique du Sud	316	1980-2013	17,4 %	Israël	348	1990-2006	13,8
Allemagne	736	1978-2011	24,2	Italie	312	1985-2013	15,2
Arabie Saoudite	80	2003-2011	239,8	Japon	3 236	1970-2013	41,7
Argentine	26	1991-2013	4,2	Jordanie	53	1999-2008	149,0
Australie	1 562	1976-2011	21,8	Malaisie	474	1980-2013	56,2
Autriche	103	1971-2013	6,4	Maroc	33	2000-2011	33,3
Belgique	114	1984-2006	13,5	Mauritanie	40	1989-2005	15,2
Brésil	275	1979-2011	33,1	Mexique	123	1987-2012	11,6
Bulgarie	9	2004-2007	36,5	Nigéria	122	1989-2013	13,1
Canada	720	1971-2013	6,5	Norvège	209	1984-2013	8,1
Chili	81	1982-2013	7,4	Nouvelle-Zélande	242	1979-2013	18,6
Chine	2 512	1990-2013	118,4	Pakistan	80	2000-2013	22,1
Chypre	73	1997-2012	20,3	Pays-Bas	181	1982-2006	10,2
Corée	1 720	1980-2013	59,3	Philippines	155	1987-2013	18,1
Danemark	164	1984-2011	7,4	Pologne	309	1991-2014	12,7
Égypte	62	1990-2010	10,4	Portugal	32	1992-2013	11,9
Espagne	143	1986-2013	10,3	Royaume-Uni	4 932	1959-2012	16,0
États-Unis	12 702	1960-2014	16,9	Russie	64	1999-2013	3,3
Finlande	168	1971-2013	16,9	Singapour	609	1973-2013	25,8
France	697	1983-2010	10,5	Sri Lanka	105	1987-2008	33,5
Grèce	373	1976-2013	50,8	Suède	374	1980-2011	27,2
Hong Kong	1 486	1980-2013	15,8	Suisse	164	1983-2013	27,3
Inde	2 964	1990-2011	88,5	Taïwan	1 620	1980-2013	38,1
Indonésie	464	1990-2014	24,9	Thaïlande	500	1987-2012	35,1
Iran	279	1991-2004	22,4	Tunisie	32	2001-2013	24,3
Irlande	38	1991-2013	21,6	Turquie	399	1990-2013	9,7

Jay R. Ritter occupe la chaire de finance Cordell à l'Université de Floride. Universitaire de renom, il a gagné le respect de ses collègues grâce à la perspicacité de ses analyses sur les émissions publiques initiales et la transformation des entreprises en sociétés ouvertes.

? Questions théoriques

1. Supposons qu'un courtier vous appelle soudainement et vous offre « toutes les actions que vous désirez » d'une nouvelle émission. Dans quelle mesure croyez-vous que le prix de l'émission risque d'être inférieur à la moyenne ?
2. Pourquoi la sous-tarification représente-t-elle un coût pour la société émettrice ?

15.6 La vente de nouveaux fonds propres et la valeur de la société

Il peut sembler raisonnable de croire qu'une société préfère s'occuper de l'organisation de nouveau financement à long terme une fois que la préparation de projets ayant une *VAN* positive est terminée. Par conséquent, lorsqu'une société annonce son recours au financement externe, sa valeur marchande devrait augmenter. Curieusement, ce n'est pas ce qui se produit. Les cours des actions ont plutôt tendance à chuter lorsqu'on annonce une nouvelle émission de fonds propres et à augmenter lorsqu'on annonce l'émission d'une dette. Plusieurs chercheurs se sont penchés sur la question. Parmi les raisons possibles de ce phénomène étrange, on trouve les suivantes :

1. L'information de gestion : Si la direction possède des renseignements de source très sûre concernant la valeur marchande de la société, elle sait peut-être si la société est surévaluée. Dans ce cas, elle essaiera

d'émettre de nouvelles actions quand la valeur marchande sera supérieure à la valeur exacte. Les actionnaires sont alors avantagés. Toutefois, les actionnaires potentiels sont rationnels. Ils utilisent cette information de manière telle que le prix du titre après l'émission sera inférieur au prix à la date d'émission.

2. L'utilisation de l'endettement : L'émission de nouveaux fonds propres signifie peut-être que la société a contracté trop de dettes ou qu'elle ne possède pas suffisamment de liquidité. On dit parfois que l'émission de fonds propres envoie un signal négatif au marché. Après tout, si les nouveaux projets étaient favorables, pourquoi la société accepterait-elle de les partager avec de nouveaux actionnaires ? On le sait déjà, en matière de PAPE, on considère que lorsque les propriétaires d'origine conservent la plus grande part des actions, ils envoient un signal positif. En poussant à l'extrême, une société pourrait tout simplement choisir d'émettre des dettes et de laisser les actionnaires actuels profiter entièrement des bénéfices.
3. Les frais d'émission : Comme on le verra par la suite, l'émission de valeurs mobilières entraîne des coûts substantiels.

La chute de la valeur des actions déjà en circulation à la suite de l'annonce d'une nouvelle émission est un exemple de frais indirects liés à la vente de valeurs mobilières. Dans le cas d'une société industrielle, la valeur chuterait probablement d'environ 3 %, ce qui, pour une société d'envergure, peut représenter une forte somme. Cette chute de valeur s'appelle le « rendement anormal », comme on pourra le voir ci-après.

? Questions théoriques

1. Nommez certaines des raisons qui provoquent la chute du cours des actions lorsqu'on annonce une nouvelle émission de fonds propres.

2. Expliquez pourquoi une société dont le projet d'investissement a une *VAN* positive pourrait choisir le financement par endettement plutôt que par fonds propres.

15.7 Les frais d'émission de valeurs mobilières

Émettre des valeurs mobilières dans le public n'est pas gratuit, et les frais afférents à chacune des méthodes employées peuvent servir à déterminer le choix d'une approche. D'une façon générale, on parle des « frais d'émission ». Dans cette section, il sera question des frais d'émission associés à la vente de fonds propres dans le public.

Les frais liés à l'émission d'actions se divisent en six catégories : 1) l'écart ; 2) les autres frais directs ; 3) les frais indirects ; 4) les rendements anormaux (dont il a déjà été question) ; 5) la sous-tarification ; 6) l'option de placement excessif. On se penchera d'abord sur chacune de ces catégories pour la vente de fonds propres aux États-Unis, puis au Canada.

	Les frais associés à l'émission de valeurs mobilières
Écart	L'écart représente des frais directs versés par l'émetteur au syndicat de placement — la différence entre le prix que reçoit l'émetteur et le prix de l'offre.
Autres frais directs	Il s'agit de frais directs pour l'émetteur et ces derniers ne font pas partie de l'indemnisation versée aux courtiers. Ces frais comprennent les frais de classement, les frais juridiques et les impôts — qui sont tous décrits dans le prospectus.
Frais indirects	Ces frais n'apparaissent pas dans le prospectus et comprennent les frais de gestion associés à la création de l'émission.
Rendements anormaux	Dans le cas de valeurs confirmées, le cours chute en moyenne de 3 % lorsqu'on annonce une nouvelle émission.
Sous-tarification	Lors d'un PAPE, la société émettrice subit des pertes quand elle vend ses actions à une valeur moindre que la valeur exacte.
Option de placement excessif (*greenshoe*)	L'option *greenshoe* accorde aux courtiers le droit de vendre des actions supplémentaires au prix de l'offre afin de couvrir les cas de demande excessive pour le titre.

Le tableau 15.5 affiche les frais directs en pourcentage du montant brut émis pour les PAPE, les émissions subséquentes, les obligations ordinaires et les obligations convertibles de 1990 à 2013 pour les sociétés américaines ouvertes. Il s'agit dans tous les cas de valeurs confirmées ; les pourcentages du tableau 15.5 apparaissent dans les prospectus des sociétés émettrices. Le tableau n'affiche que l'écart (la prime du courtier) et les autres frais directs, y compris les frais juridiques, les frais comptables, les frais d'impression, les frais d'enregistrement à la SEC et les impôts. Les frais indirects, les rendements anormaux, la sous-tarification et l'option de placement excessif ne sont pas inclus.

Comme le montre le tableau 15.5, les frais directs sont déjà très importants, même lorsqu'il s'agit d'émissions plus petites (moins de 10 millions de dollars). Pour ce groupe, les frais directs, comme les sociétés les déclarent, représentent en moyenne plus de 15,36 %. Cela signifie que la société, une fois les frais payés, reçoit moins de 85 % du produit de la vente, en moyenne. Pour une émission de 10 millions de dollars, on parle de 1,5 million de dollars en frais directs, ce qui est assez considérable. En règle générale, dans le cas d'un PAPE, l'écart entre les courtiers varie d'environ 5 à 10 %. Cependant, pour la majorité des PAPE du tableau 15.5, l'écart est d'environ 7 %. Il s'agit de l'écart le plus fréquent.

Globalement, quatre tendances se dégagent du tableau 15.5 :

1. À l'exception des émissions d'obligations ordinaires (qui seront abordées plus loin), il existe des économies d'échelles substantielles. Les écarts sont plus petits pour les émissions plus importantes et les autres frais directs en pourcentage du montant émis baissent significativement, ce qui montre que ces coûts sont plutôt fixes ;
2. Les frais associés à l'émission de dette sont beaucoup moins élevés que les frais liés à l'émission de fonds propres ;
3. Les PAPE nécessitent des dépenses plus importantes que les émissions subséquentes, mais elles ne sont pas aussi élevées que ce qu'on pourrait penser au départ ;
4. II est moins dispendieux d'émettre des obligations ordinaires que d'émettre des obligations convertibles.

Le tableau 15.5 ne dévoile pas tout, cependant. Dans le cas d'émissions initiales, les frais réels peuvent s'élever encore davantage à cause des frais indirects.

Le tableau 15.6 présente les frais directs de la transformation en société ouverte. Le coût total réel est toutefois supérieur, car l'étude n'a pas ici tenu compte des frais indirects, des rendements anormaux et de l'option de placement excessif. On peut remarquer que les frais d'émission de valeurs mobilières sont parfois considérables.

Dans l'ensemble, on peut tirer trois conclusions sur le placement :

1. Les économies de taille sont importantes. Les grandes sociétés peuvent réunir des fonds plus facilement ;
2. Les frais de placement sont parfois considérables et peuvent dépasser les frais directs ;
3. Les frais d'émission sont plus élevés pour les PAPE que pour les titres en circulation.

? Questions théoriques

1. Quels sont les divers frais associés à l'émission de valeurs mobilières ?

2. Que nous apprend l'étude de ces frais d'émission ?

Tableau 15.5 Les frais directs en pourcentage du montant brut émis pour les PAPE, les émissions subséquentes, les obligations ordinaires et les obligations convertibles de 1990 à 2013 pour les sociétés américaines ouvertes

	Fonds propres								Obligations							
	PAPE				Émissions subséquentes				Convertibles				Ordinaires			
Émission (en millions de dollars)	Nombre d'émissions	Écart brut	Autres frais directs	Total des frais directs	Nombre d'émissions	Écart brut	Autres frais directs	Total des frais directs	Nombre d'émissions	Écart brut	Autres frais directs	Total des frais directs	Nombre d'émissions	Écart brut	Autres frais directs	Total des frais directs
2-9,99	1 007	9,40 %	15,82 %	25,22 %	515	8,11 %	26,99 %	35,11 %	14	6,39 %	3,43 %	9,82 %	3 962	1,64%	2,40 %	4,03 %
10-19,99	810	7,39	7,30	14,69	726	6,11	7,76	13,86	23	5,52	3,09	8,61	3 400	1,50	1,71	3,20
20-39,99	1 442	6,96	7,06	14,03	1 393	5,44	4,10	9,54	30	4,63	1,67	6,30	2 690	1,25	0,92	2,17
40-59,99	880	6,89	2,87	9,77	1 129	5,03	8,93	13,96	35	3,49	1,04	4,54	3 345	0,81	0,79	1,59
60-79,99	522	6,79	2,16	8,94	841	4,88	1,98	6,85	60	2,79	0,62	3,41	891	1,65	0,80	2,44
80-99,99	327	6,71	1,84	8,55	536	4,67	2,05	6,72	16	2,30	0,62	2,92	465	1,41	0,57	1,98
100-199,99	702	6,39	1,57	7,96	1 372	4,34	0,89	5,23	82	2,66	0,42	3,08	4 949	1,61	0,52	2,14
200-499,99	440	5,81	1,03	6,84	811	3,72	1,22	4,94	46	2,65	0,33	2,99	3 305	1,38	0,33	1,71
500 et plus	155	5,01	0,49	5,50	264	3,10	0,27	3,37	7	2,16	0,13	2,29	1 261	0,61	0,15	0,76
Total	6 285	7,19	3,18	10,37	7 587	5,02	2,68	7,69	313	3,07	0,85	3,92	24 268	1,38	0,16	2,00

Source : LEE, Inmoo *et al.* «The Costs of Raising Capital», *Journal of Financial Research 19* (printemps 1996) © John Wiley and Sons. Republié avec la permission de Blackwell Publishing Ltd. (Information mise à jour par les auteurs.)

Tableau 15.6 Les frais liés à la transformation en société ouverte au Canada en 2014

	Toronto Stock Exchange	TSX Venture Exchange
Frais d'inscription	10 000 $ à 200 000 $	7 500 $ à 40 000 $
Frais de comptabilité et d'audit	75 000 $ à 100 000 $	25 000 $ à 100 000 $
Frais juridiques	400 000 $ à 750 000 $	Plus de 75 000 $
Commission	4 à 6 %	Plus de 12 %

15.7.1 Un exemple de PAPE : Athabasca Oil Sands

Au mois de mars 2010, Athabasca Oil Sands Corp. (maintenant Athabasca Oil Corp.) a commencé ses activités à la Bourse de Toronto. Cette société pétrolière, dont le siège social est à Calgary, possède des concessions dans les sables bitumineux au nord-est de l'Alberta.

Athabasca a vendu 75 millions d'actions à 18 $ chacune, ce qui a généré 1,35 milliard de dollars après déduction des frais d'émission. Le produit de cette émission a servi à extraire le bitume goudronné du sol en utilisant une nouvelle technique de drainage par gravité. L'entreprise a demandé à un syndicat de courtiers de procéder à cette émission : Morgan Stanley Canada Ltée et GMP Securities Ltée. Les courtiers avaient une option de placement excessif qui leur permettait d'acheter 11,25 millions d'actions additionnelles « au même prix qui avait été offert au public initialement », ce qui pouvait faire augmenter l'émission à 1,55 milliard de dollars.

Le PAPE d'Athabasca a connu un faible départ – l'action a chuté de 1,10 $[8] dans une première journée de transaction difficile – pour terminer cette journée à 16,90 $, l'action perdant presque 6 % de sa valeur. Les actions étaient apparemment surévaluées de 1,10 $, ce qui signifie que l'entreprise a encaissé 82,5 millions de dollars additionnels. La valeur de l'action a continué de baisser, celle-ci perdant 33 % de plus durant le premier mois de transaction, ce qui fait d'Athabasca un des pires PAPE de l'histoire du Canada[9]. La chute de prix de cette action est attribuable à la diminution du prix du pétrole brut, à la crise de la dette européenne et à l'incertitude entourant les taux d'intérêt. La baisse du prix du pétrole brut a aggravé la situation en rendant les projets d'extraction de sables bitumineux et de raffinement plus coûteux pour la société.

15.8 Les droits

Lorsque de nouvelles actions ordinaires sont émises dans le public, les actionnaires actuels devraient logiquement perdre un certain pourcentage de leur participation. Toutefois, si les statuts constitutifs de la société contiennent un droit préférentiel de placement (ou droit de préemption), la société doit offrir toute nouvelle émission d'actions ordinaires à ses actionnaires actuels. Si les statuts constitutifs ne comprennent pas ce droit, la société peut alors offrir l'émission d'actions ordinaires soit directement à ses actionnaires, soit directement dans le public. Les organismes de réglementation de certaines industries établissent des règles sur les droits. Ainsi, avant la *Loi sur les banques* de 1980, les banques à charte devaient réunir des fonds uniquement par des émissions de droits.

Lorsqu'une société émet des actions ordinaires à ses actionnaires actuels, on parle d'« émission de droits ». Chaque actionnaire reçoit alors un droit pour chaque action en sa possession. Les droits offrent aux actionnaires la possibilité d'acheter un nombre précis de nouvelles actions de la société à un prix spécifié, et ce, avant un certain délai au-delà duquel les droits viennent à échéance.

Les conditions des émissions de droits sont décrites dans un certificat nommé justement le « droit ». Les droits sont souvent négociés sur des marchés de valeurs mobilières boursières ou hors Bourse.

15.8.1 Le fonctionnement des émissions de droits

Afin d'illustrer les diverses questions que doit se poser un gestionnaire financier en cas d'émission de droits, on peut examiner la situation de la Compagnie nationale des eaux usées, dont les états financiers abrégés sont présentés au tableau 15.7.

Comme on peut le voir au tableau 15.7, les bénéfices de la Compagnie nationale des eaux usées sont de 2 millions de dollars après impôts et elle possède 1 million d'actions en circulation. Les bénéfices par action sont de 2 $ et les actions se négocient 20 $ chacune, soit 10 fois les bénéfices (autrement dit, un ratio cours-bénéfices de 10). Afin de financer un projet d'expansion, la société compte réunir 5 millions de dollars en nouveaux fonds propres à l'aide d'une émission de droits.

8. Voir le site divestor.com/2010/04/09/athabasca-oil-sands-ipo-first-day-of-trading

9. Voir le site www.bloomberg.com/news/articles/2010-05-12/athabasca-oil-largest-canadian-ipo-since-1999-performs-worst-since-2007

Tableau 15.7 Les états financiers de la Compagnie nationale des eaux usées avant l'émission de droits

Bilan

Actif		Fonds propres	
		Actions ordinaires	5 000 000 $
		Bénéfices non répartis	10 000 000
Total	15 000 000 $	Total	15 000 000 $

État des résultats

Bénéfice avant impôts	3 333 333 $
Impôts de 40 %	1 333 333
Bénéfice net	2 000 000
Bénéfice par action	2
Actions en circulation	1 000 000
Valeur marchande par action	20
Valeur marchande totale	20 000 000 $

Pour procéder à une émission de droits, la direction financière de la Compagnie nationale des eaux usées doit répondre aux questions suivantes :

1. Quel devrait être le prix par action de la nouvelle émission ?
2. Combien faudrait-il vendre d'actions ?
3. Combien d'actions les actionnaires auront-ils le droit d'acheter ?

De plus, la direction voudra sans doute poser cette autre question :

4. Quel serait l'effet probable d'une émission de droits sur la valeur par action des actions existantes ?

Les réponses à ces questions sont interreliées, comme on pourra le voir un peu plus loin.

L'émission de droits comporte les mêmes étapes qu'une offre d'achat au comptant ordinaire. Seule l'approche utilisée pour la vente différencie l'émission de droits de l'offre d'achat au comptant. Comme on a pu le voir, dans le cas des offres d'achat au comptant, les actions sont vendues à des investisseurs particuliers ou institutionnels par l'entremise de courtiers en valeurs mobilières. En ce qui concerne les émissions de droits, on informe les actionnaires actuels de la Compagnie nationale des eaux usées qu'ils détiennent un droit pour chaque action qu'ils possèdent. La société leur indique ensuite combien de droits ils doivent posséder afin de pouvoir acheter une action supplémentaire à un prix spécifié.

Pour profiter de l'émission de droits, les actionnaires doivent se prévaloir de leurs droits en remplissant un formulaire de souscription et en le faisant parvenir, avec leur paiement, au responsable de la souscription de la société. Les actionnaires de la Compagnie nationale des eaux usées ont en fait plusieurs options : 1) se prévaloir des actions auxquelles ils ont droit et y souscrire ; 2) vendre tous les droits ; 3) ne rien faire et laisser les droits arriver à échéance. Cette dernière option est peu recommandable, tant que les droits possèdent une certaine valeur.

15.8.2 Le nombre de droits nécessaire à l'achat d'une action

La Compagnie nationale des eaux usées désire réunir 5 millions de dollars en nouveaux fonds propres. Supposons que le prix de souscription est de 10 $ par action. On pourra voir un peu plus loin comment la société en est arrivée à ce prix. Pour l'instant, il suffit de remarquer que le prix de souscription est bien inférieur au cours actuel du marché, soit 20 $ par action.

À 10 $ par action, la société devra émettre 500 000 nouvelles actions. On détermine ce nombre en divisant le montant total des capitaux qu'on souhaite réunir par le prix de souscription :

$$\begin{aligned}\text{Nombre de nouvelles actions} &= \text{Total des capitaux} / \text{Prix de souscription} \\ &= 5\,000\,000\,\$ / 10\,\$ = 500\,000 \text{ actions}\end{aligned} \qquad \textbf{[15.1]}$$

Puisque les actionnaires ont nécessairement un droit pour chaque action détenue, la Compagnie nationale des eaux usées devrait donc émettre 1 million de droits. Afin de déterminer combien de droits sont nécessaires à l'achat d'une nouvelle action, on peut diviser le nombre des actions en circulation par le nombre de nouvelles actions :

$$\begin{aligned}\text{Nombre de droits nécessaire à l'achat d'une nouvelle action} &= \text{Anciennes actions} / \text{Nouvelles actions} \\ &= 1\,000\,000 / 500\,000 = 2 \text{ droits}\end{aligned} \qquad \textbf{[15.2]}$$

Ainsi, un actionnaire doit utiliser deux droits et verser 10 $ s'il désire recevoir une nouvelle action. Si tous les actionnaires font de même, la société pourrait réunir les 5 millions de dollars souhaités.

Il est important de comprendre que le prix de souscription, le nombre de nouvelles actions et le nombre de droits nécessaire à l'achat d'une nouvelle action sont tous interreliés. Ainsi, la Compagnie nationale des eaux usées peut diminuer le prix de souscription, mais il faudrait alors augmenter le nombre d'actions émises pour obtenir 5 millions de dollars en nouveaux fonds propres. Le tableau ci-dessous présente diverses options possibles :

Prix de souscription	Nouvelles actions	Nombre de droits nécessaire à l'achat d'une action
20 $	250 000	4
10	500 000	2
5	1 000 000	1

15.8.3 La valeur d'un droit

Les droits ont de toute évidence une valeur propre. Dans le cas de la Compagnie nationale des eaux usées, le droit d'acheter une action de 20 $ pour 10 $ a sans aucun doute de la valeur.

Supposons qu'un actionnaire de cette société détient deux actions immédiatement avant l'émission de droits. C'est la situation présentée dans le tableau 15.8. Au début, la société fixe un prix de 20 $ par action ; la valeur totale des actions détenues par l'actionnaire est donc de $2 \times 20\,\$ = 40\,\$$. L'émission de droits de la Compagnie nationale des eaux usées offre aux actionnaires qui possèdent deux actions (donc deux droits) la chance d'acheter une action de plus pour 10 $. Toutefois, l'action supplémentaire ne donne aucun droit supplémentaire.

Tableau 15.8 La valeur des droits pour l'actionnaire individuel

Situation initiale	
Nombre d'actions	2
Cours de l'action	20 $
Valeur totale des actions détenues	40 $
Conditions de l'émission	
Prix de souscription	10 $
Nombre de droits émis	2
Nombre de droits nécessaire pour l'achat d'une nouvelle action	2
Après l'émission	
Nombre d'actions	3
Valeur totale des actions détenues	50 $
Cours de l'action	16,67 $
Valeur d'un droit	
Ancien cours – Nouveau cours	$20\,\$ - 16{,}67\,\$ = 3{,}33\,\$$

L'actionnaire qui possède deux actions reçoit deux droits. S'il décidait de se prévaloir de ses droits et d'acheter une nouvelle action, il obtiendrait donc trois actions. L'investissement total serait de $40\,\$ + 10\,\$ = 50\,\$$ (la valeur initiale de 40 $ ajoutée aux 10 $ versés à la société). L'actionnaire posséderait donc trois actions identiques en tous points. En effet, l'actionnaire aurait déjà épuisé les droits que lui

accordaient ses deux actions initiales et la nouvelle action ne lui donnerait aucun droit supplémentaire. Puisque le coût total de l'achat de ces trois actions est de 40 $ + 10 $ = 50 $, le prix par action doit être de 50 $ / 3 = 16,67 $ (le résultat étant arrondi au centième près).

Le tableau 15.9 résume ce qui arrive aux cours des actions de la Compagnie nationale des eaux usées. Si tous les actionnaires se prévalent de leurs droits, le nombre d'actions atteindra 1 million + 0,5 million = 1,5 million. La valeur de la société atteindra pour sa part 20 millions de dollars + 5 millions de dollars = 25 millions de dollars. La valeur de chaque action chutera donc, pour atteindre 25 millions de dollars / 1,5 million d'actions = 16,67 $ après l'émission de droits.

Tableau 15.9 L'émission de droits de la Compagnie nationale des eaux usées

Situation initiale	
Nombre d'actions	1 million
Cours de l'action	20 $
Valeur de la société	20 millions de dollars
Conditions de l'émission	
Prix de souscription	10 $
Nombre de droits émis	1 million
Nombre de droits nécessaire pour l'achat d'une action	2
Après l'émission	
Nombre d'actions	1,5 million
Cours de l'action	16,67 $
Valeur de la société	25 millions de dollars
Valeur d'un droit	20 $ − 16,67 $ = 3,33 $

La différence entre l'ancien prix de 20 $ par action et le nouveau prix de 16,67 $ s'explique justement par le droit de souscrire à de nouvelles actions dont bénéficiaient les actions à l'origine. La différence doit être égale à la valeur d'un droit, soit 20 $ − 16,67 $ = 3,33 $.

Même s'il ne détient aucune action de la Compagnie nationale des eaux usées, un investisseur qui souhaite souscrire à la nouvelle émission peut acheter des droits. Supposons qu'un investisseur externe achète deux droits, pour un total de 3,33 $ × 2 = 6,67 $ (en tenant compte de l'arrondissement au centième près). Si l'investisseur se prévaut de son droit et que les frais de souscription sont toujours de 10 $, le coût total serait de 10 $ + 6,67 $ = 16,67 $. En retour, l'investisseur recevrait une nouvelle action qui, comme on a pu le voir, a une valeur de 16,67 $.

Exemple 15.1 Le fait de se prévaloir de ses droits : première partie

On peut reprendre l'exemple de la Compagnie nationale des eaux usées et supposer que le prix de souscription est de 8 $. Combien d'actions faut-il vendre ? Combien de droits faudrait-il pour acheter une nouvelle action ? Quelle est la valeur d'un droit ? Quel sera le cours des actions après l'émission de droits ?

Pour réunir 5 millions de dollars, il faut vendre 5 millions de dollars / 8 $ = 625 000 actions. Comme il y a actuellement 1 million d'actions en circulation, il faut maintenant détenir 1 million / 625 000 = 8 / 5 = 1,6 droit pour obtenir une nouvelle action (on peut acheter 5 nouvelles actions pour chaque ensemble de 8 actions qu'on détient). Après l'émission de droits, on comptera 1,625 million d'actions en circulation, d'une valeur totale de 25 millions de dollars. Le prix des actions sera de 25 $ / 1,625 = 15,38 $ chacune. On détermine la valeur d'un droit en calculant la différence entre le prix d'origine de 20 $ et le prix final de 15,38 $, soit 4,62 $.

15.8.4 La valeur théorique d'un droit

En résumé, voici une équation qui permet de calculer la valeur théorique d'un droit au cours de la période d'émission :

$$D_o = (M_o - S) / (N + 1) \qquad \textbf{[15.3]}$$

où

M_o représente le prix des actions ordinaires pendant la période d'émission ;
S est le prix de souscription ;
N est le nombre de droits nécessaire à l'achat d'une nouvelle action.

Pour une mise en pratique, on peut vérifier la réponse obtenue pour la valeur d'un droit à l'exemple 15.1, à la page précédente.

$$D_o = (20\,\$ - 8\,\$) / (1{,}6 + 1) = 4{,}62\,\$$$

La réponse est la même.

15.8.5 La valeur « ex-droits »

Ex-droits
Actions se vendant sans un droit qui leur était récemment attaché, durant une période qui débute en général 2 jours ouvrables avant la date de clôture des registres. On dit aussi « droits détachés ».

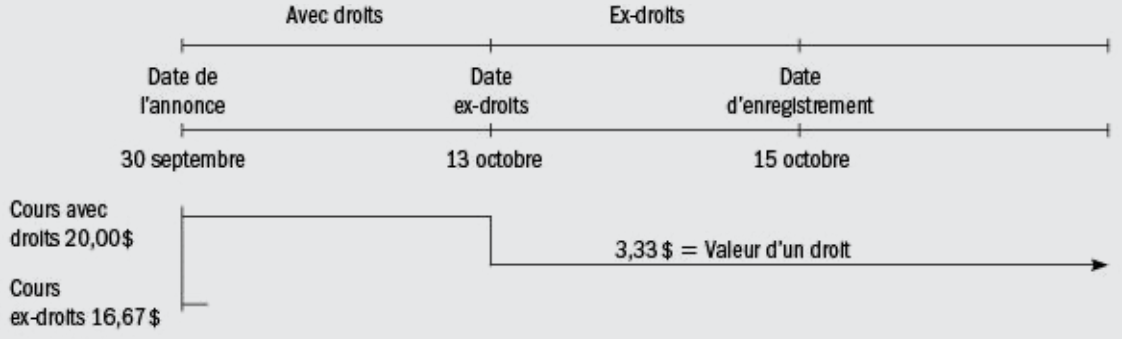
Date de clôture des registres
Date à laquelle les actionnaires actuels, selon les registres de la société, sont désignés à titre de récipiendaires de droits. C'est aussi la date de l'enregistrement.

La valeur des droits de la Compagnie nationale des eaux usées est indéniable. De plus, l'émission de droits aurait un impact important sur le cours du marché des actions de la société. En effet, le cours chuterait de 3,33 $ le jour où les actions seraient négociées **ex-droits**.

Lorsqu'une société décide d'émettre des droits, elle doit, selon la procédure habituelle, fixer une **date de clôture des registres**. Selon les règles de la Bourse, une action devient ex-droits 2 jours ouvrables avant ladite date. Si l'action est vendue avant la date ex-droits — donc, lorsque l'action est considérée comme « avec droits » — l'acheteur obtient également le droit qui s'y rattache. L'investisseur qui achète l'action après la date ex-droits ne recevra pas le droit. C'est ce que montre la figure 15.2, dans le cas de la Compagnie nationale des eaux usées.

Comme on peut le constater, le 30 septembre, la Compagnie nationale des eaux usées annonçait les conditions de l'émission de droits et spécifiait que les droits seraient postés, disons, le 1er novembre aux actionnaires dans les registres en date du 15 octobre. Puisque le 13 octobre correspond à la date ex-droits, seuls les actionnaires en possession d'actions au plus tard le 12 octobre reçoivent le droit.

Figure 15.2 Le cours des actions ex-droits : l'effet du cours des actions avec droits



Lorsqu'il y a une émission de droits, le dernier jour où on permet à un actionnaire d'établir sa participation correspond à la date d'enregistrement. Toutefois, les actions sont négociées ex-droits 2 jours ouvrables avant la date d'enregistrement. Avant la date ex-droits, les actions se négocient avec droits, ce qui signifie que l'acheteur obtient également les droits.

Exemple 15.2 Le fait de se prévaloir de ses droits : deuxième partie

La société Lagrange Multi-plex vient de proposer une émission de droits. Les actions se négocient actuellement 40 $ par unité. Selon les conditions de l'offre, les actionnaires peuvent acheter une nouvelle action pour chaque ensemble de cinq actions qu'ils détiennent, au prix de 25 $ par action. Quelle est la valeur d'un de ces droits ? Quel est le prix ex-droits ?

Vous pouvez acheter cinq droits pour $5 \times 40\,\$ = 200\,\$$, puis vous prévaloir de votre droit pour 25 $ de plus. Votre investissement total est donc de 225 $ pour un total de six actions ex-droits. Le prix ex-droits par action est de $225\,\$ / 6 = 37{,}50\,\$$. Les droits ont donc une valeur de $40\,\$ - 37{,}50\,\$ = 2{,}50\,\$$ par unité.

À partir de l'équation 15.3, à la page précédente, on obtient :

$$D_o = (40\,\$ - 25\,\$) / (5 + 1) = 2{,}50\,\$$$

15.8.6 La valeur des droits après la date ex-droits

Lorsqu'une action devient ex-droits, on sait que le prix chute pour un montant égal à la valeur d'un droit. Jusqu'à l'expiration des droits, les détenteurs peuvent acheter une action au prix de souscription en se prévalant d'un nombre N de droits. Sous forme d'équation[10], on a :

$$M_e = M_o - D_o \qquad \textbf{[15.4]}$$

$$D_e = (M_e - S) / N \qquad \textbf{[15.5]}$$

La variable M_e est le cours des actions ordinaires pendant la période ex-droits.

On peut vérifier la formule à l'aide de l'exemple 15.2 :

$M_e = 40\,\$ - 2{,}50\,\$ = 37{,}50\,\$$
$D_e = (37{,}50\,\$ - 25\,\$) / 5 = 2{,}50\,\$$

Exemple 15.3 Un jeu adroit ou un jeu de droits ?

En vous référant à l'exemple 15.2, supposons que vous pouvez acheter les droits pour seulement 0,25 $ plutôt que 2,50 $. Que feriez-vous ?

La richesse vous attend : Vous venez de trouver une véritable mine d'or. Voici la recette : Achetez cinq droits pour 1,25 $. Prévalez-vous de ces droits et versez 25 $ pour obtenir une nouvelle action. Votre investissement total pour obtenir une action ex-droits est de $5 \times 0{,}25\,\$ + 25\,\$ = 26{,}25\,\$$. Vendez cette action 37,50 $ et gardez la différence de 11,25 $ pour vous. Répétez aussi souvent que vous le désirez.

Une variation sur ce thème s'est réellement produite au cours d'une émission de droits par une banque à charte canadienne d'envergure au milieu des années 1980. Le régime d'actionnariat de la société avait promu la détention d'actions auprès des caissiers et des employés de bureau qui connaissaient peu la nature véritable des émissions de droits. Lorsque l'annonce de l'émission de droits leur est parvenue, plusieurs n'ont pas répondu, mis à part les employés sollicités par leurs collègues mieux informés qui avaient acheté les droits pour une fraction de leur valeur. On ne peut approuver ce genre de transaction, mais l'événement démontre bien qu'il est important que tous les actionnaires comprennent la nature des émissions de droits.

15.8.7 L'entente de placement

En général, l'émission de droits se fait par l'entremise d'une **convention de placement garanti**. Pour ce faire, l'émetteur procède à une émission de droits et le courtier s'engage à acheter les actions non réclamées. Le courtier reçoit habituellement un **droit d'usage** et des sommes supplémentaires en fonction du nombre d'actions achetées.

Convention de placement garanti
Entente selon laquelle le courtier accepte toute portion non souscrite de l'émission.

Droit d'usage
Somme versée au courtier qui participe à la convention de placement garanti.

La convention de placement garanti protège la société contre une souscription trop faible. Cela peut se produire si les investisseurs ne se prévalent pas de leurs droits ou si des nouvelles défavorables provoquent la chute des cours du marché et que ceux-ci atteignent un taux inférieur au prix de souscription.

En réalité, moins de 10 % des actionnaires ne se prévalent pas de leurs droits. On peut sans doute attribuer cette inaction à leur ignorance ou à leur absence au moment de l'émission. De plus, les actionnaires reçoivent en général un **privilège de dépassement de souscription** qui leur permet d'acheter des actions non souscrites au prix de souscription. En raison de ce privilège de dépassement de souscription, il est peu probable que les émetteurs aient recours à un courtier.

Privilège de dépassement de souscription
Possibilité, pour les actionnaires, d'acheter des actions non souscrites lors d'une émission de droits au prix de souscription.

15.8.8 Les effets sur les actionnaires

Les actionnaires peuvent soit se prévaloir de leurs droits, soit les vendre. Dans les deux cas, l'actionnaire n'a rien à gagner ni à perdre. Le détenteur hypothétique de deux actions de la National Power Company possède un portefeuille d'une valeur de 40 $. Si l'actionnaire se prévaut de ses droits, il obtiendra trois actions d'une valeur totale de 50 $. Autrement dit, en dépensant 10 $, l'investisseur augmente la somme de ses actions de 10 $, ce qui signifie que la situation de l'actionnaire n'est ni meilleure ni pire.

10. Pendant la période ex-droits, un droit représente une option à court terme pour acheter l'action. L'équation 15.5 accorde la valeur minimale à cette option. La valeur marchande des droits est en général plus élevée.

Par contre, si l'actionnaire vendait les deux droits 3,33 $ chacun, il obtiendrait 3,33 $ × 2 = 6,67 $ et aurait ainsi deux actions d'une valeur de 16,67 $ en plus de l'argent obtenu grâce à la vente des droits :

Actions détenues =	2 × 16,67 $ =	33,33 $
Droits vendus =	2 × 3,33 $ =	6,67 $
Total =		40,00 $

La nouvelle valeur marchande de 33,33 $ ajoutée aux 6,67 $ en argent est égale au total initial de 40 $ en actions détenues. Ainsi, l'actionnaire n'a rien à perdre ou à gagner en se prévalant de son droit ou en le vendant.

Évidemment, après une émission d'offres, le nouveau cours du marché pour les actions de la société serait moins élevé qu'avant cette émission. Comme on le sait, toutefois, les actionnaires n'ont aucunement souffert de l'émission de droits. La chute du cours des actions ressemble donc beaucoup à un fractionnement d'actions. Plus le prix de souscription est faible, plus le cours des actions diminue à la suite d'une émission de droits. Il est important de comprendre que, puisque les actionnaires reçoivent des droits dont la valeur est égale à la diminution du cours, l'émission de droits ne touche pas les actionnaires.

Maintenant, comment procède-t-on pour fixer le prix de souscription d'une émission de droits ? Si on y réfléchit, théoriquement, le prix de souscription importe peu. Celui-ci doit être inférieur au cours du marché pour que les droits aient une certaine valeur, sinon le prix est arbitraire. En principe, il pourrait être aussi faible qu'on le désire, mais il doit rester supérieur à zéro.

Néanmoins, la pratique veut que le prix de souscription soit en général inférieur de 20 à 25 % au cours actuel de l'action. Si on tient compte des faiblesses du marché et des frictions, un prix de souscription trop près du cours des actions peut entraîner une souscription insuffisante simplement à cause des imperfections du marché.

15.8.9 Les frais d'une émission de droits

Jusqu'au début des années 1980, la méthode la plus populaire pour réunir de nouveaux fonds propres au Canada, dans le cas des sociétés ouvertes, était l'émission de droits. (Évidemment, on ne peut émettre des droits à titre de PAPE.) En effet, les ententes de placement étaient alors plus simples, ce qui permettait de réduire les frais d'émission. À la fin des années 1980 et au début des années 1990, grâce à la popularité du régime de prospectus simplifié (*prompt offering prospectus* – POP), les achats fermes ont pris le pas sur les émissions de droits et sont aujourd'hui la forme la plus populaire d'émission de fonds propres. Par exemple, en février 2011, Ivanhoe Mines a procédé à l'une des plus importantes émissions de droits de l'histoire du Canada, qui a rapporté à la compagnie un montant brut de 1,18 milliard de dollars américains. Ce montant a été utilisé pour la construction et le développement des mines Oyu Tolgoi Copper et Gold Project situées dans le sud de la Mongolie.

Aux États-Unis, les sociétés préfèrent surtout les offres d'achat au comptant aux émissions de droits. Cette préférence a d'ailleurs suscité un débat parmi les chercheurs parce que, tout comme au Canada, les frais d'émission pour les émissions de droits sont moindres. Une étude récente a montré que, lorsque les sociétés effectuent des émissions de droits par l'entremise de courtiers, le prix diminue beaucoup plus que lorsque les sociétés ont plutôt recours aux offres d'achat ferme [11]. Il s'agit de frais cachés, ce qui pourrait expliquer que les émissions de droits avec courtier ne sont pas courantes aux États-Unis.

? Questions théoriques

1. Comment fonctionne une émission de droits ?
2. Quelles sont les questions auxquelles doit répondre un gestionnaire financier lorsqu'il y a une émission de droits ?
3. Comment détermine-t-on la valeur d'un droit ?
4. À quel moment une émission de droits influe-t-elle sur la valeur des actions d'une société ?
5. Une émission de droits peut-elle causer la chute du cours des actions ? Comment les actionnaires actuels sont-ils touchés par une émission de droits ?

11. HANSEN, Robert S. « The Demise of the Rights Issue », *The Review of Financial Studies 1*, automne 1988, p. 289-309.

15.9 La dilution

Lorsqu'on parle de la vente de valeurs mobilières, il est souvent question de **dilution**. Celle-ci fait référence à une perte de la richesse des actionnaires. On en trouve plusieurs types :

Dilution

Perte de la richesse des actionnaires en ce qui concerne la propriété, la valeur marchande, la valeur aux livres ou le bénéfice par action (*BPA*).

1. La dilution du pourcentage de propriété ;
2. La dilution de la valeur marchande ;
3. La dilution de la valeur aux livres et des bénéfices par action (*BPA*).

La différence entre ces trois types de dilution prête parfois à confusion et la dilution elle-même est occasionnellement sujette à des malentendus, ce qu'il convient maintenant d'aborder.

15.9.1 La dilution du pourcentage de propriété

Le premier type de dilution peut survenir lorsqu'une société vend des actions au grand public. Par exemple, Pierre Tremblay détient 5 000 actions de la société Chaussures Mérite. Cette dernière possède actuellement 50 000 actions en circulation et chaque action donne droit à un vote. Pierre Tremblay contrôle ainsi 10 % (5 000 / 50 000 = 0,1) du vote et obtient 10 % des dividendes.

Si Chaussures Mérite émet 50 000 nouvelles actions ordinaires dans le public par l'entremise d'une offre d'achat au comptant, Pierre Tremblay pourrait voir son pourcentage de propriété de la société se diluer. Si Pierre Tremblay ne participe pas à la nouvelle émission, son pourcentage chutera à 5 % (5 000 / 100 000 = 0,05). Notons que cela n'influe en rien sur la valeur des actions de Pierre Tremblay ; celui-ci possède tout simplement un pourcentage moindre de la société.

Puisqu'une émission de droits permettrait à Pierre Tremblay de conserver sa part de 10 % s'il le désire, elle permet donc d'éviter que les actionnaires actuels d'une société soient victimes de la dilution de leur pourcentage de propriété.

15.9.2 La dilution de la valeur : la valeur aux livres et la valeur marchande

On peut maintenant examiner la dilution de la valeur à partir de certaines données comptables. Il s'agit ici d'illustrer un mauvais raisonnement, mais non d'indiquer que la dilution comptable est plus importante que la dilution de la valeur marchande. Comme on pourra le voir, ce serait plutôt l'inverse.

Supposons que la société Téléphone provincial (TP) souhaite construire une nouvelle centrale téléphonique afin de satisfaire à la demande prévue. TP possède actuellement 1 million d'actions en circulation et aucune dette. Chaque action se négocie 5 $ et la valeur marchande de la société est de 5 millions de dollars. La valeur aux livres de TP est de 10 millions de dollars au total, soit 10 $ par action.

La société TP a éprouvé des difficultés par le passé, y compris des dépassements de coûts et de délais réglementaires ainsi que des bénéfices au-dessous de la normale. Ces difficultés ont d'ailleurs des répercussions sur le ratio valeur marchande-valeur aux livres de TP, soit 5 $ / 10 $ = 0,50 (la valeur marchande des sociétés qui réussissent est rarement inférieure à leur valeur aux livres).

Le bénéfice net de TP est actuellement de 1 million de dollars. Avec 1 million d'actions, les bénéfices par action (*BPA*) sont de 1 $ et le rendement des fonds propres (*RFP*) est de 1 $ / 10 $ = 0,1 ou 10 %[12] TP vend donc pour 5 fois ses bénéfices (le ratio cours-bénéfices est de 5). Les actionnaires de TP sont au nombre de 200, et chacun détient 5 000 actions. La nouvelle centrale coûtera 2 millions de dollars. TP doit donc émettre 400 000 nouvelles actions (5 $ × 400 000 = 2 000 000 $). Il y aura ainsi 1,4 million d'actions en circulation après l'émission.

On s'attend à ce que le *RFP* de la nouvelle centrale soit égal à celui de la société dans son ensemble. Autrement dit, le bénéfice net devrait augmenter de 0,10 × 2 millions de dollars = 200 000 $. Le bénéfice net total serait donc de 1,2 million de dollars. On remarquerait de plus les phénomènes suivants :

1. Avec 1,4 million d'actions en circulation, le *BPA* serait de 1,2 $ / 1,4 = 0,857 $ par action, ce qui est inférieur à 1 $;

12. Le rendement des fonds propres (*RFP*) est égal aux bénéfices par action divisés par la valeur aux livres par action ou au bénéfice net divisé par l'avoir des actionnaires. On dit aussi « rendement de l'avoir des actionnaires ». (Pour en savoir plus sur ce ratio et d'autres ratios financiers, vous pouvez consulter le chapitre 3.)

2. Le pourcentage de propriété de chacun des actionnaires chuterait donc de 0,50 à 5 000 / 1,4 million = 0,36 ;
3. Si les actions se vendent toujours 5 fois la valeur des bénéfices, la valeur chuterait à 5 × 0,857 = 4,29 $, soit une perte de 0,71 $ par action ;
4. La valeur aux livres totale est de 10 millions de dollars, plus les 2 nouveaux millions de dollars, pour un total de 12 millions de dollars. La valeur aux livres par action chute à 12 millions de dollars / 1,4 million de dollars = 8,57 $ par action.

Si on accepte cet exemple tel quel, il y a dilution du pourcentage de propriété, dilution comptable et dilution de la valeur marchande. Les actionnaires de TP subissent donc des pertes importantes.

Un malentendu Cet exemple semble prouver que la vente d'actions, lorsque le ratio valeur marchande-valeur aux livres est inférieur à 1, est préjudiciable pour les actionnaires. Selon certains gestionnaires, cette dilution se produit parce que les *BPA* diminuent chaque fois qu'il y a une émission d'actions et que la valeur marchande est inférieure à la valeur aux livres.

Lorsque le ratio valeur marchande-valeur aux livres est inférieur à 1, l'augmentation du nombre d'actions entraîne la diminution des *BPA*. Celle-ci est une dilution comptable et la dilution comptable se produit toujours dans de tels cas.

Est-ce à dire qu'il y aura nécessairement une diminution de la valeur marchande ? La réponse est non. Notre exemple n'est pas inexact, mais les raisons qui expliquent la diminution de la valeur marchande ne sont pas claires. Il est temps de les expliquer.

Les raisons véritables Dans cet exemple, le cours du marché diminue de 5 $ à 4,29 $ par action. Il s'agit d'une dilution réelle, mais pourquoi se produit-elle ? La réponse se trouve dans la nature même du projet. TP compte dépenser 2 millions de dollars pour la nouvelle centrale. Toutefois, comme le montre le tableau 15.10, la valeur marchande totale de la société augmentera de 5 à 6 millions de dollars, une augmentation de 1 million de dollars. Cela signifie tout simplement que la *VAN* du nouveau projet est de −1 million de dollars. Avec 1,4 million d'actions, la perte par action est de 1 $ / 1,4 = 0,71, comme on l'a déjà calculé.

Donc, s'il y a une dilution réelle pour les actionnaires de TP, c'est que la *VAN* du projet est négative et non parce que le ratio valeur marchande-valeur aux livres est inférieur à 1. Cette *VAN* négative cause la chute du cours du marché et la dilution comptable n'entre pas en jeu.

Supposons que la *VAN* du nouveau projet est positive : 1 million de dollars. La valeur marchande totale augmenterait de 2 millions de dollars + 1 million de dollars = 3 millions de dollars. Comme on peut le constater au tableau 15.10 (*voir la troisième colonne*), le prix par action augmente à 5,71 $. La dilution comptable se produit toujours, car la valeur aux livres par action diminue, mais il n'y a aucune conséquence économique. La valeur marchande des actions augmente.

Tableau 15.10 Les nouvelles émissions et la dilution – la société Téléphone provincial (TP)

		Après	
	(1) Initial	**(2) Dilution**	**(3) Sans dilution**
Nombre d'actions	1 000 000	1 400 000	1 400 000
Valeur aux livres (*B*)	10 000 000 $	12 000 000 $	12 000 000 $
Valeur aux livres par action	10,00 $	8,57 $	8,57 $
Valeur marchande	5 000 000 $	6 000 000 $	8 000 000 $
Prix du marché (*P*)	5,00 $	4,29 $	5,71 $
Bénéfice net	1 000 000 $	1 200 000 $	1 600 000 $
Rendement des fonds propres (*RFP*)	0,10	0,10	0,13
Bénéfices par action (*BPA*)	1,00 $	0,86 $	1,14 $
BPA / *P*	0,20	0,20	0,20
P / *BPA*	5	5	5
P / *B*	0,50	0,50	0,67
PROJET			
Coût de 2 000 000 $		*VAN* = −1 000 000 $	*VAN* = −1 000 000 $

L'augmentation de 0,71 $ de la valeur des actions se produit justement en raison de la *VAN* de 1 million de dollars, ce qui représente une augmentation de 0,71 $ par action. Comme on peut le voir également, si le ratio cours-bénéfices reste toujours de 5, les *BPA* doivent augmenter à 5,71 $ / 5 = 1,14 $. Les bénéfices nets augmentent à 1,14 $ par action × 1,4 million d'actions = 1,6 million de dollars. Finalement, le *RFP* augmenterait à 1,6 million de dollars / 12 millions de dollars = 0,1333 ou 13,33 %.

? Questions théoriques

1. Quels sont les différents types de dilution ?
2. La dilution est-elle importante ?

15.10 L'émission de dettes à long terme

Le processus d'émission d'obligations dans le public est similaire au processus d'émission d'actions. L'émission doit être enregistrée auprès de l'Ontario Securities Commission (OSC) et de toute autre commission provinciale de valeurs mobilières, un prospectus doit être émis et ainsi de suite. La déclaration d'enregistrement d'une émission publique d'obligations, toutefois, diffère de la déclaration d'enregistrement des actions ordinaires. Dans le cas des obligations, il faut produire un acte de fiducie.

Autre différence importante, on a davantage tendance à émettre des obligations dans le privé. Il existe deux types de financement privé direct à long terme : les prêts à terme et le placement privé.

Les **prêts à terme** sont des prêts directs à l'entreprise. Ces prêts ont une échéance de 1 à 5 ans. La plupart des prêts à terme sont remboursables avant l'échéance. Parmi les prêteurs, on trouve les banques à charte, les compagnies d'assurance, les sociétés de fiducie et les autres prêteurs qui se spécialisent en financement des entreprises. Le taux d'intérêt d'un prêt à terme peut être fixe ou variable.

Prêts à terme
Prêts directs à l'entreprise, généralement de 1 à 5 ans.

Les **prêts syndiqués** (ou prêts consortiaux) sont des prêts consentis par un groupe (ou syndicat financier) de banques ou d'autres investisseurs institutionnels. On y a recours parce que les grandes banques comme la Citigroup ou la Banque Royale reçoivent généralement plus de demandes de prêts qu'elles ne peuvent en satisfaire. D'un autre côté, les petites banques régionales ont souvent plus de fonds en leur possession qu'il leur est possible d'en prêter avec profit à leurs clients. Par conséquent, une grande banque peut négocier un prêt avec une entreprise ou un pays et vendre ensuite des parties de ce montant à un syndicat financier d'autres banques. Dans le cas d'un prêt syndiqué, chaque banque conclut sa propre entente avec les emprunteurs.

Prêt syndiqué
Prêt consenti par un groupe de banques ou d'autres institutions.

Un prêt syndiqué peut être négocié en Bourse. Il prend parfois la forme d'une marge de crédit utilisée ou non par l'entreprise. En général, on considère ce type de prêt comme un investissement valable du point de vue du crédit. Toutefois, un prêt syndiqué qui augmente l'endettement est classé comme un investissement à caractère spéculatif (c'est-à-dire « de pacotille »). Chaque semaine, le *Wall Street Journal* présente un certain nombre de prêts syndiqués, leurs coûts de financement et leurs rendements. En outre, les prix de ces prêts sont indiqués pour un groupe de prêts négociés en Bourse. D'après certaines recherches, le taux de défaut de paiement est légèrement plus élevé dans le cas des prêts syndiqués que dans celui des obligations de sociétés [13].

Même s'il n'existe aucun marché pour la négociation de prêts syndiqués dans le public, les banques « commerciales » et les banques « d'affaires » des États-Unis ont créé des tables de change et un marché secondaire qui sont adaptés à ce type de prêts. Par ailleurs, la Loan Syndications and Trading Association a été formée en vue d'aider à l'élaboration de règlements et de pratiques destinés à encadrer ce marché. Actuellement, il n'y a aucun marché de ce genre au Canada [14].

13. ALTMAN, E.I. et H.J. SUGGITT. « Default Rates in the Syndicated Bank Loan Market : A Longitudinal Analysis », *Journal of Banking and Finance*, vol. 24, 2000.

14. Cette analyse du marché secondaire des prêts syndiqués est en grande partie basée sur l'article suivant, publié par la Banque du Canada sur le site de celle-ci (www.bankofcanada.ca) : ARMSTRONG, J. « The Syndicated Loan Market : Developments in the North American Context », *Bank of Canada Working Paper*, document de travail 2003-15.

Placements privés

Prêts, généralement à long terme, offerts directement par un nombre limité d'investisseurs.

Les **placements privés** sont très similaires aux prêts à terme, mais leur échéance est plus longue. Contrairement aux prêts à terme, les dettes émises dans le privé recourent en général aux services d'un courtier en valeurs mobilières. Celui-ci facilite le processus, mais n'agit pas à titre de courtier. Un placement privé n'exige pas l'émission d'un prospectus complet. La société et son courtier ne présentent qu'une simple notice d'offre qui décrit brièvement l'émetteur et l'émission. La plupart des dettes détenues dans le privé sont vendues à des acheteurs aguerris. Ces derniers sont des compagnies d'assurance d'envergure, des caisses de retraite et d'autres établissements qui, à titre de participants expérimentés du marché, n'ont pas besoin de consulter un prospectus complet.

Il existe plusieurs différences importantes entre le financement privé direct à long terme – les prêts à terme et les placements privés de dettes – et l'émission publique de dettes :

1. Les frais d'enregistrement du financement direct sont plus faibles. Un prêt à terme permet d'éviter les frais d'enregistrement à l'OSC. Les placements privés de dettes exigent une notice d'offre, mais les coûts sont moindres que dans le cas d'un prospectus complet ;
2. Le placement direct risque de comporter davantage de clauses d'interdiction ;
3. Il est plus facile de renégocier un prêt à terme ou un placement privé en cas de défaut de paiement. Il est plus difficile de renégocier une émission publique, car celle-ci met généralement en cause des centaines de détenteurs ;
4. Les compagnies d'assurance et les caisses de retraite dominent le segment « placement privé » du marché des obligations. Les banques à charte participent de façon importante au marché des prêts à terme ;
5. Les frais liés à la distribution des obligations sont plus faibles dans le marché privé, parce qu'il y a moins d'acheteurs et que les services d'un courtier ne sont pas requis.

Les taux d'intérêt de prêts à long terme et des placements privés sont en général plus élevés que ceux d'une émission publique équivalente. Cette différence reflète le compromis entre un taux d'intérêt plus élevé et des conditions plus flexibles en cas de déboires financiers, ainsi que les coûts plus faibles des placements privés.

Il faut aussi considérer que les frais d'émission de la vente de dettes sont moindres que les coûts associés à la vente de fonds propres.

? Questions théoriques

1. Quelle est la différence entre l'émission d'obligations dans le public et dans le privé ?

2. Un placement privé est-il plus susceptible d'avoir un taux d'intérêt plus élevé qu'une émission publique ? Justifiez votre réponse.

Chapitre 15

Résumé et conclusions

Ce chapitre a porté sur l'émission de valeurs dans le cas des entreprises. Les principaux points à retenir sont décrits ci-après.

1. Les frais d'émission de valeurs mobilières peuvent être très élevés. Ils sont plus faibles (en matière de pourcentage) lorsqu'il s'agit d'une émission importante.

2. L'achat ferme est la forme de placement la plus fréquente pour les émissions importantes. Cela s'explique probablement par les économies notables qu'on peut réaliser grâce au prospectus simplifié et aux efforts de vente plus intenses.

3. Les frais directs et indirects de la transformation en société ouverte sont parfois importants. Néanmoins, une fois ouverte, une société peut réunir des capitaux avec une facilité accrue.

4. Les émissions de droits sont moins chères que les offres d'achat au comptant. Malgré tout, la plupart des nouveaux fonds propres émis aux États-Unis sont des offres d'achat au comptant émises par l'intermédiaire de courtiers. Au Canada, l'achat ferme est moins dispendieux et domine le marché des nouvelles émissions.

Notions clés

Achat ferme (page 515)
Capital de risque (page 509)
Convention de blocage (page 517)
Convention de placement garanti (page 531)
Convention de placement par compte (*best efforts underwritting*) (page 515)
Date de clôture des registres (page 530)
Dilution (page 533)
Droit d'usage (page 531)
Écart (*spread*) (page 515)
Émission de droits (page 514)
Émission générale au comptant (page 514)
Émission nouvelle (page 513)
Émission subséquente (page 514)
Enchère au prix uniforme (*marketed deal*) (page 516)
Engagement de placement ferme (*bought deal*) (page 515)
Ex-droits (page 530)
Option de placement excessif (*over-allotment option* ou *greenshoe provision*) (page 517)
Placement ordinaire (*marketed deal* ou *regular underwriting*) (page 515)
Placements privés (page 536)
Premier appel public à l'épargne (PAPE) (page 513)
Prêts à terme (page 535)
Prêt syndiqué (page 535)
Privilège de dépassement de souscription (page 531)
Prospectus (page 512)
Prospectus provisoire (page 512)
Syndicat (page 515)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

15.1 Les frais d'émission La société L5 songe à émettre des fonds propres afin de financer une nouvelle base spatiale. Elle doit réunir 10 millions de dollars au total. Si les frais directs sont évalués à 6 % de la somme réunie, quelle devrait être l'importance de l'émission ? Quelle est la somme en dollars des frais d'émission ?

15.2 L'émission de droits La société Hadron possède actuellement 4 millions d'actions en circulation. Le cours des actions est de 50 $ par unité. Pour réunir les 30 millions de dollars nécessaires à l'installation d'un nouvel accélérateur de particules, la société prévoit émettre des droits à 20 $ par action. Quelle est la valeur d'un droit ? Quel est le prix ex-droits ?

Réponses à l'auto-évaluation

15.1 La société a besoin de 10 millions de dollars une fois versés les 6 % de frais d'émission. La somme à réunir est la suivante :

Somme réunie $\times$ (1 $-$ 0,06) $=$ 10 000 000 $
Somme réunie $=$ 10 000 000 $ / 0,94 $ = 10 638 000 $
Les frais d'émission sont donc de 638 000 $.

15.2 Afin de réunir 30 millions de dollars à 20 $ par action, il faudra vendre : 30 millions de dollars / 20 $ $=$ 1,5 million d'actions. Avant l'offre, la valeur de la société était de 4 millions d'actions $\times$ 50 $ $=$ 200 millions de dollars. L'émission réunit 30 millions de dollars et 5,5 millions d'actions seront en circulation. La valeur d'une action ex-droits sera donc de 230 millions de dollars / 5,5 millions d'actions $=$ 41,82 $. La valeur d'un droit est de 50 $ $-$ 41,82 $ $=$ 8,18 $.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. **(OA2)** Dans l'ensemble, les émissions de titres de créances (les dettes) sont beaucoup plus courantes que les émissions de titres participatifs (les fonds propres). De plus, elles sont généralement plus considérables. Expliquez pourquoi.

2. **(OA2)** Pourquoi les coûts de vente des fonds propres sont-ils plus élevés que les coûts de vente des dettes ?

3. **(OA2)** Pour quelle raison les obligations de moindre qualité ont-elles des coûts directs beaucoup plus élevés que les émissions de valeurs de premier ordre ?

4. **(OA2)** Pourquoi la sous-tarification des prix des émissions (de titres obligataires) ne constitue-t-elle pas un sujet de préoccupation ?

Servez-vous des renseignements suivants pour répondre aux trois prochaines questions.

Netscape Communications, fabricant de logiciels pour Internet, a fait un appel public à l'épargne en août 1995. Avec l'aide de la banque d'investissement Morgan Stanley, l'entreprise a vendu 5 millions d'actions à 28 $ par unité pour recueillir au total 140 millions de dollars. À la fin du premier jour de négociation, l'action se vendait 58,25 $ par unité après avoir atteint un sommet de 71 $ plus tôt dans la frénésie des transactions. D'après les données de clôture, les actions de Netscape ont donc apparemment été vendues à environ 30 $ de moins chacune que leur valeur marchande. Cela signifie que l'entreprise a manqué sa chance d'obtenir 150 millions de dollars de plus.

5. **(OA3)** La nouvelle émission de Netscape a subi une importante sous-tarification, même si le prix d'émission de 28 $ avait déjà été doublé par rapport au prix initial (14 $) établi quelques semaines plus tôt. L'entreprise devrait-elle se plaindre des services de Morgan Stanley dans cette affaire ?

6. **(OA3)** Auriez-vous donné la même réponse à la question précédente si vous aviez connu l'information suivante ? Au moment du PAPE, l'entreprise avait au plus 16 mois d'existence ; ses revenus se chiffraient à seulement 16,6 millions de dollars pour la première moitié de son exercice ; elle n'avait jamais réalisé de bénéfices ; elle offrait son principal produit gratuitement dans Internet.

7. **(OA3)** Auriez-vous répondu différemment aux deux questions précédentes si vous aviez connu l'information suivante ? Sur un total de 38 millions d'actions, Netscape n'en avait offert que 5 millions au public, alors que les 33 millions d'actions restantes demeuraient entre les mains de divers fondateurs de l'entreprise. Ainsi, Marc Andreessen, un jeune homme de 24 ans qui détenait 1 million de titres de Netscape, a réalisé 58,3 millions de dollars pour 16 mois de travail (sans compter les options d'achat qu'il détenait sur d'autres actions).

8. **(OA4)** La société Ren-Stimpy International prévoit augmenter ses fonds propres en lançant une nouvelle émission importante d'actions ordinaires. Étant déjà une société ouverte, elle doit choisir entre une offre d'achat au comptant garantie et une émission de droits non garantie destinée à ses actionnaires actuels. La direction souhaiterait minimiser les coûts de vente et vous demande de la conseiller sur le choix d'une méthode d'émission. Quelle sera votre recommandation ? Expliquez votre réponse.

9. **(OA3)** En 1999, un professeur adjoint en finance a acheté 12 émissions initiales (PAPE) d'actions ordinaires. Il a vendu chacune des émissions après l'avoir gardée environ 1 mois. Il s'est fixé comme règle d'investissement de présenter un ordre d'achat pour chaque PAPE provenant d'entreprises Internet. Il y a eu 22 émissions de ce type, et le professeur a présenté un ordre d'achat pour environ 1 000 $ d'actions de chaque société. Dans 10 cas, le professeur n'a pu obtenir aucune action. Dans 5 des 12 transactions conclues, il a obtenu un nombre d'actions moindre que celui qu'il avait demandé.

   L'année 1999 a été très rentable pour les propriétaires d'entreprises Internet. En moyenne, les 22 sociétés qui ont fait un appel public à l'épargne ont pu vendre leurs actions à 80 % au-dessus du cours vendeur 1 mois après la date d'émission initiale. Après avoir analysé son rendement, le professeur adjoint a constaté que les 8 400 $ investis dans 12 entreprises valaient maintenant 10 000 $, de sorte que le rendement se limitait à 20 % (les commissions étant négligeables). A-t-il été malchanceux ou aurait-il dû s'attendre à réussir moins bien que la moyenne des gens qui investissent dans les PAPE ?

   Expliquez votre réponse.

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 8)

EXCEL

1. **L'émission de droits (OA4)** La société minière Bajor propose une émission de droits. Il y a actuellement 400 000 actions en circulation à 73 $ chacune. On offrira 50 000 nouvelles actions à 65 $ par unité.
   a) Quelle est la nouvelle valeur marchande de la société ?
   b) Combien de droits sont nécessaires à l'obtention d'une nouvelle action ?
   c) Quel est le prix ex-droits ?
   d) Quelle est la valeur d'un droit ?
   e) Pourquoi une société choisirait-elle une émission de droits plutôt qu'une offre d'achat au comptant ?

2. **L'émission de droits (OA4)** La société Kyra vient d'annoncer une émission de droits afin de réunir 30 millions de dollars pour un nouveau périodique, le *Journal des excès financiers*. Dans ce journal, les propositions d'articles seront évaluées une fois que les auteurs auront versé des frais d'évaluation non remboursables de 5 000 $ par page. Les actions se négocient actuellement 48 $ chacune, et 3,9 millions d'actions sont en circulation.

a) Quel est le prix de souscription maximal possible ? Quel est le prix minimal ?

b) Si le prix de souscription est de 43 $ par action, combien faut-il vendre d'actions ? Combien de droits seront nécessaires à l'achat d'une action ?

c) Quel est le prix ex-droits ? Quelle est la valeur d'un droit ?

d) Un actionnaire possède 1 000 actions avant l'émission ; il n'a ni l'envie ni les moyens d'acheter des actions supplémentaires. Expliquez pourquoi cet actionnaire n'est pas touché par l'émission de droits.

3. **Les droits (OA4)** La société Chaussures Dutalon a décidé de réunir des fonds propres supplémentaires afin de financer son expansion. Selon la société, la meilleure approche est sans doute l'émission de droits. Elle a déterminé correctement que l'émission de droits entraînera une chute du cours des actions de 65$ à 63,20 $ (65 $ est le prix avec droits et 63,20 $, le prix ex-droits ou le prix à l'émission). La société Chaussures Dutalon a besoin de 17 millions de dollars en fonds supplémentaires avec un prix de souscription de 35$ par action. Combien d'actions y a-t-il avant l'émission ? (Partez du principe que l'augmentation de la valeur du marché des fonds propres est égale au produit brut de l'émission.)

4. **La sous-tarification des émissions initiales (OA3)** La société Sol et la société Gobelet ont toutes les deux annoncé une émission initiale de 40 $ par action. Une de ces émissions est sous-évaluée de 9 $, et l'autre est surévaluée de 4 $, mais vous ignorez de laquelle il s'agit. Vous songez à acheter 1 000 actions de chaque émission. Si une des émissions est sous-évaluée, elle sera restreinte, et seulement la moitié de votre commande sera remplie. Si vous pouviez obtenir 1 000 actions de la société Sol et 1 000 actions de la société Gobelet, quels seraient vos bénéfices ? Quels seraient les bénéfices que vous pourriez réellement espérer ? Quel principe venez-vous d'illustrer ici ?

5. **Le calcul des frais d'émission (OA3)** La société MacLeod doit réunir 85 millions de dollars pour financer son expansion vers de nouveaux marchés. Pour y parvenir, la société a décidé de vendre de nouvelles actions par l'entremise d'une offre d'achat au comptant. Si le prix de l'offre est de 16$ par action et que les courtiers de la société exigent un écart de 8 %, combien d'actions la société devra-t-elle vendre ?

6. **Le calcul des frais d'émission (OA3)** Dans le problème précédent, si les frais de classement de l'OSC et les frais administratifs de l'émission sont de 900 000 $, combien d'actions faut-il vendre maintenant ?

EXCEL

7. **Le calcul des frais d'émission (OA3)** La société Petits Poulets vient tout juste de se transformer en société ouverte. Selon une entente d'engagement ferme, Petits Poulets reçoit 17,67 $ pour chacune des 15 millions d'actions vendues. Le prix de l'offre initiale était de 19 $ par action, et le cours des actions a augmenté à 23,18 $ quelques minutes à peine après les premières négociations. La société a versé 900 000 $ en frais juridiques directs et en autres frais, ainsi que 320 000 $ en frais indirects. Quels sont les frais d'émission (en pourcentage) des fonds réunis ?

8. **La dilution du prix (OA3)** La société Ragots inc. possède 175 000 actions en circulation. Chaque action a une valeur de 68 $. La valeur marchande de la société est donc de 11 900 000 $. Supposons que la société émet 30 000 nouvelles actions aux prix suivants : 68 $, 65 $ et 60 $. Quel sera l'effet du prix de chacune de ces émissions sur le cours actuel des actions ?

Notions intermédiaires
(questions 9 à 15)

9. **La dilution (OA3)** La société Ursa majorette souhaite agrandir ses installations. Elle possède actuellement 5 millions d'actions en circulation et aucune dette. Les actions se négocient 31 $ chacune, mais la valeur comptable est de 7 $ par action. Le bénéfice net d'Ursa Majorette est de 3,2 millions de dollars. Les nouvelles installations coûteront 45 millions et permettront d'augmenter le bénéfice net de 900 000 $.

a) Si le ratio cours-bénéfices reste constant, quel sera l'effet de l'émission de nouveaux fonds propres pour financer l'investissement ? Afin de trouver la réponse, calculez la nouvelle valeur comptable, les nouveaux bénéfices totaux, les nouveaux *BPA*, le nouveau prix des actions et le nouveau ratio valeur marchande-valeur comptable. Que se passe-t-il ici ?

b) Quel devrait être le nouveau bénéfice net d'Ursa majorette pour que le cours des actions reste le même ?

10. **La dilution (OA3)** La société minière Métal lourd metallica (MLM) souhaite diversifier ses activités. Voici quelques renseignements financiers récents :

Cours des actions	76 $
Nombre d'actions	40 000
Total de l'actif	7 500 000 $
Total du passif	3 100 000 $
Bénéfice net	850 000 $

MLM aimerait réaliser un investissement qui aurait le même ratio cours-bénéfices que la société. Le coût de l'investissement est de 800 000 $, et le financement sera effectué par une nouvelle émission de fonds propres. Le rendement de l'investissement sera égal au *RFP* de MLM. Qu'arrivera-t-il à la valeur comptable par action, à la valeur marchande par action et aux *BPA* ? Quelle est la *VAN* de l'investissement ? Y a-t-il dilution ?

11. **La dilution (OA3)** Dans le problème précédent, quel serait le *RFP* de l'investissement si le prix après l'émission était de 76 $ par action (et si le ratio cours-bénéfices restait constant) ? Quelle serait la *VAN* de l'investissement ? Y a-t-il dilution ?

12. **Les droits (OA4)** La société Frankapou export songe à une émission de droits. La société a déterminé que le prix ex-droits serait de 83 $. Le cours actuel est de 89 $ par action, et il y a 24 millions d'actions en circulation. L'émission de droits doit réunir 50 millions de dollars. Quel est le prix de souscription ?

13. **La valeur d'un droit (OA4)** Démontrez qu'on peut écrire la valeur d'un droit ainsi :

    $$\text{Valeur d'un droit} = P_{RO} - P_X = (P_{RO} - P_S) / (N + 1),$$

    où P_{RO}, P_S et P_X représentent respectivement le prix avec droit, le prix de souscription et le prix ex-droits, et où N est le nombre de droits nécessaires à l'achat d'une nouvelle action au prix de souscription.

14. **La vente des droits (OA4)** La société Troisépaules souhaite réunir 4,5 millions de dollars par l'entremise d'une émission de droits. La société possède actuellement 580 000 actions ordinaires en circulation qui se négocient 45 $ par action. Le courtier a fixé le prix de souscription à 20 $ par action et exigera de la société un écart de 6 %. Si vous possédez actuellement 5 000 actions de la société et que vous décidez de ne pas vous prévaloir de vos droits, combien d'argent pourriez-vous obtenir grâce à la vente de vos droits ?

15. **L'évaluation d'un droit (OA4)** La société Charien inc. vient d'annoncer une émission de droits. La société a déclaré qu'il faudra quatre droits pour obtenir une nouvelle action et que le prix de souscription sera de 31 $. À la fermeture, la veille de la date ex-droits, les actions de la société se négociaient 56 $ chacune. Le matin suivant, vous remarquez que les actions se négocient 49 $ par unité et que les droits se négocient 3 $ chacun. Les actions ou les droits sont-ils cotés correctement à la date ex-droits ? Décrivez une transaction qui vous permettrait d'utiliser ces prix pour réaliser un bénéfice immédiat.

Mini étude de cas

Voici la page couverture et le sommaire d'un prospectus pour l'émission initiale de la société Les Exterminateurs petite peste (LEPP), qui deviendra une société ouverte dès demain, par l'entremise d'une émission initiale avec engagement ferme dirigée par la banque d'investissement Erlanger et Roy. Répondez aux questions qui suivent.

Questions

1. Partez du principe que vous ne savez rien de LEPP, sauf ce que contient le prospectus. D'après vos connaissances en finance, que pouvez-vous prédire au sujet du prix de LEPP demain ? Justifiez votre raisonnement.

2. Partez du principe que vous avez plusieurs milliers de dollars à investir. Lorsque vous rentrez chez vous ce soir, vous apprenez que votre courtière, à qui vous n'avez pas parlé depuis plusieurs semaines, vous a appelé. Elle vous a laissé un message indiquant que LEPP deviendra une société ouverte demain et qu'elle peut vous obtenir plusieurs milliers d'actions au prix de l'offre si vous la rappelez à la première heure demain matin. Discutez le mérite de cette occasion.

Prospectus LEPP

Les Exterminateurs petite peste

La totalité des 300 000 actions offertes est vendue par Les Exterminateurs petite peste inc. (« la société »). Avant l'offre, les actions de LEPP n'ont jamais été émises dans le public et on ne peut offrir aucune garantie de développement d'un marché.

Ces valeurs mobilières n'ont été ni approuvées ni désapprouvées par l'OSC et la commission n'a rien déclaré quant à l'exactitude de ce prospectus. Toute déclaration contraire à cet effet constitue un acte criminel.

	Cours au public	Réduction de prise ferme	Produit de la société*
Par action	10 $	1 $	9 $
Total	3 000 000 $	300 000 $	2 700 000 $

*Avant la déduction de frais évalués à 27 000 $, payables par la société.

Il s'agit d'un premier appel public à l'épargne. Les actions ordinaires sont offertes, sujettes à une vente préalable lorsque, et à cette condition, elles sont livrées et acceptées par les courtiers et sujettes à l'approbation relativement à certaines questions de droit par les avocats de la société. Les courtiers se réservent le droit de se retirer, d'annuler ou de modifier l'offre et de rejeter des offres en tout ou en partie.

Erlanger et Roy, banque d'investissement
Le 3 décembre 2015

Sommaire du prospectus

Société	La société Les Exterminateurs petite peste (LEPP) fait et assure la mise en marché de crapauds et de rainettes pour un contrôle écologique des insectes nuisibles.
Émission	L'émission est constituée de 300 000 actions ordinaires, aucune valeur au pair.
Cotation	La société tentera de s'inscrire sur le TSX.
Actions en circulation	En date du 31 décembre 2014, 400 000 actions ordinaires étaient en circulation. Après l'émission, 700 000 actions ordinaires seront en circulation.
Utilisation du produit	Le produit servira à financer son augmentation des stocks, ses débiteurs et ses fonds de roulement et à payer l'adhésion à un cercle sportif pour certains professeurs de finance.

Renseignements financiers choisis (montants en milliers de dollars, sauf les données par action)

	Exercice fiscal terminé le 31 décembre 2014		
	2012	2013	2014
Revenus	65,00 $	130,00 $	260,00 $
Bénéfices nets	4,50	17,00	30,00
Bénéfices par action	0,011	0,043	0,075

	En date du 31 décembre 2014	
	Actuel	Rajusté pour cette émission
Fonds de roulement	10 $	2 200 $
Total de l'actif	550	2 856
Fonds propres des actionnaires	460	2 712

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Chapitre

16

LE LEVIER FINANCIER ET LA STRUCTURE DU CAPITAL

Objectifs d'apprentissage

Après avoir étudié ce chapitre, vous pourrez comprendre :

- **OA1** l'effet du levier financier sur la valeur des entreprises et sur son coût du capital ;
- **OA2** l'impact des impôts et de la faillite sur le choix de la structure financière d'une entreprise ;
- **OA3** les notions de base du processus de faillite.

À la fin 2010, Canwest Global Communication Corporation, alors la plus importante compagnie canadienne dans le secteur des médias, a déclaré faillite après avoir accumulé des dettes de près de 4 milliards de dollars. La compagnie, dont le siège social était situé à Winnipeg, détenait plusieurs stations de télévision et plusieurs journaux, dont le *National Post*. Dans le processus de liquidation, la division journaux a été vendue à un groupe de créditeurs mené par le PDG du *National Post*, Paul Godfrey ; ce groupe a décidé de fonder une nouvelle entreprise, Postmedia Network. La division télévision, quant à elle, a été vendue à Shaw Communications. Canwest a officiellement été dissoute en 2013. Choisir une structure du capital consiste à déterminer le montant de dette qu'une entreprise devrait avoir en relation avec son avoir propre. Cette structure influe fortement sur l'entreprise, ce qui n'est pas encore pleinement compris, tant d'un point de vue théorique que pratique. Ce chapitre portera donc sur les concepts de base de la structure du capital ainsi que sur la façon dont les sociétés l'établissent.

La structure du capital d'une entreprise est simplement le reflet de sa politique de financement. Devrait-on emprunter juste un peu ou beaucoup ? Le premier réflexe est probablement de vouloir s'endetter le moins possible. Après tout, plus une entreprise possède de la dette, plus grande sont ses chances d'avoir des problèmes financiers et de déclarer faillite. Ce que vous allez apprendre dans ce chapitre est que la dette est vraiment une arme à deux tranchants. Elle peut mener à des problèmes financiers, mais utilisée adéquatement, la dette peut être très bénéfique pour l'entreprise.

Il est nécessaire d'avoir une bonne compréhension du financement par dette, car son rôle dans une entreprise est susceptible d'être mal interprété. Plusieurs entreprises (et individus) sont trop conservatrices dans l'utilisation de la dette. Ceci étant dit, il y a aussi des entreprises qui prennent trop de risques avec la dette et qui deviennent fortement endettées, ce qui peut mener à la faillite. Il faut conserver un équilibre, et c'est exactement ce que la structure du capital permet d'obtenir.

Jusqu'ici, la structure du capital était toujours sous-entendue et le ratio dette-fonds propres était fondé sur des données concrètes. Il est maintenant temps de s'interroger sur la provenance de ces données. Comme on a pu le voir au chapitre 1, les décisions relatives au ratio dette-fonds propres d'une société sont appelées les « décisions concernant la structure du capital [1] ».

Dans la plupart des cas, une société peut choisir la structure du capital qui lui convient. Si la direction le désire, une société peut émettre quelques obligations et en utiliser le produit pour racheter des actions, de façon à augmenter le ratio dette-fonds propres. La société peut également émettre des actions et utiliser le produit pour rembourser des dettes, réduisant ainsi ce ratio. Ces activités modifient la structure du capital de la société et se nomment des « restructurations financières ». En général, ces activités de restructuration surviennent lorsqu'une société transforme sa structure du capital sans modifier son actif.

Puisque l'actif d'une société n'est pas modifié à la suite d'une restructuration de capital, on peut analyser les décisions d'une société quant à la structure du capital indépendamment de ses autres activités. Autrement dit, une société peut décider de modifier sa structure du capital sans devoir réfléchir à ses investissements. Dans ce chapitre, on oubliera donc la question de l'investissement pour se concentrer sur le financement à long terme, c'est-à-dire la structure du capital. Il ne sera question que du financement à long terme, car, comme on l'a vu au chapitre 14, les sources de financement à court terme n'entrent pas dans le calcul des pondérations de la structure du capital.

Comme on pourra le voir, les décisions concernant la structure du capital peuvent avoir un effet majeur sur la valeur d'une société et son coût du capital. On constatera aussi qu'il est facile de déterminer les éléments importants qui permettent de décider de cette structure, mais qu'il est en général impossible de mesurer précisément ces éléments. Par conséquent, on ne peut déclarer avec assurance quelle est la structure du capital qui convient le mieux à une société donnée à un moment précis.

16.1 La structure du capital

De quelle façon une société devrait-elle déterminer le ratio dette-fonds propres ? Comme toujours, on part du principe qu'il faut prendre les décisions permettant de maximiser la valeur d'une action. Ainsi, la détermination de la structure du capital équivaut essentiellement à maximiser la valeur de la société.

16.1.1 La valeur de la société et la valeur des actions : un exemple

L'exemple suivant montre que les gestionnaires financiers devraient choisir, pour leurs actionnaires, la structure du capital qui maximise la valeur de la société ; il n'y a donc ici aucun conflit.

Supposons que la valeur marchande de la société Gigi Sprint est de 1 000 $. La société n'a actuellement aucune dette et les 100 actions se négocient 10 $ chacune. Supposons également que Gigi Sprint effectue une restructuration et emprunte 500 $ à cet effet, pour ensuite verser le produit aux actionnaires sous la forme d'un dividende supplémentaire de $500\,\$ / 100 = 5\,\$$ par action.

Cette restructuration transforme la structure du capital de la société, sans qu'il y ait un effet direct sur son actif. On remarque immédiatement une augmentation de la dette et une diminution des fonds propres. Toutefois, on ignore quel sera l'effet final de la restructuration. Le tableau 16.1, à la page suivante, présente trois possibilités, en plus du scénario d'origine sans recours à l'endettement. Il faut noter que, dans le cas du scénario II, la valeur de la société reste inchangée, soit 1 000 $. Dans le cas du scénario I, la valeur de la société augmente de 250 $ pour diminuer de 250 $ dans le scénario III. À l'heure actuelle, aucune explication ne sera apportée relativement à ces changements. En effet, il ne s'agit que de possibilités présentées à titre d'illustration.

1. Selon la tradition, il convient d'appeler les décisions relatives à l'endettement et aux fonds propres les « décisions concernant la structure du capital ». Cependant, l'expression « structure financière » serait plus exacte ; dans ce chapitre, ces termes seront utilisés indifféremment.

Tableau 16.1 Les valeurs possibles de la société : aucun endettement et endettement plus un dividende

		Dette plus dividende		
	Aucune dette	**I**	**II**	**III**
Dette	0 $	500 $	500 $	500 $
Fonds propres	1 000	750	500	250
Valeur de la société	1 000 $	1 250 $	1 000 $	750 $

Puisqu'on cherche à augmenter le profit des actionnaires, il faut examiner, dans le tableau 16.2, le gain net des actionnaires pour chacun de ces scénarios. Actuellement, on ignore l'effet des impôts sur les dividendes, les gains en capitaux et les pertes. On peut voir que, si la valeur de la société reste inchangée, les actionnaires subissent une perte de capital qui est compensée par le dividende supplémentaire, ce qui est le propos du scénario II. Dans le scénario I, la valeur de la société augmente à 1 250 $ et les actionnaires obtiennent donc 250 $ de plus. Autrement dit, la valeur actualisée nette (*VAN*) de la restructuration est de 250 $. Dans le scénario III, la *VAN* est de −250 $.

Tableau 16.2 Les gains nets possibles des actionnaires : dette plus dividende

	Dette plus dividende		
	I	**II**	**III**
Réduction de la valeur des fonds propres	−250 $	−500 $	−750 $
Dividendes	500	500	500
Effet net	+250 $	0 $	−250 $

Il est important ici de remarquer que le changement de valeur de la société est égal à l'effet net sur les actionnaires. Les gestionnaires financiers peuvent donc tenter de trouver la structure du capital qui maximise la valeur de la société. Autrement dit, la règle de la *VAN* s'applique aux décisions concernant la structure du capital et le changement de la valeur de la société dans son ensemble représente la *VAN* d'une restructuration. Ainsi, Gigi Sprint devra emprunter 500 $ si elle opte pour le scénario I. C'est d'ailleurs la solution : Pour choisir efficacement la structure du capital, il faut savoir prévoir le scénario le plus vraisemblable.

16.1.2 La structure du capital et le coût du capital

Au chapitre 14, on a déjà abordé le concept du coût moyen pondéré du capital (*CMPC*) d'une société. On se souviendra que le *CMPC* signifie que le coût du capital de la société dans son ensemble est une moyenne pondérée des coûts des diverses composantes de la structure du capital de la société. La structure du capital était toutefois toujours donnée. Il faut donc maintenant comprendre ce qu'il advient du coût du capital lorsque le pourcentage de financement par endettement ou le ratio dette-fonds propres varie[2].

Il est important d'étudier le *CMPC*, car la valeur de la société se trouve maximisée lorsqu'on le minimise. En effet, le *CMPC* représente le taux d'actualisation dont on doit se servir pour calculer les flux monétaires de la société dans son ensemble. Puisque la valeur actualisée et le taux d'actualisation varient dans des directions opposées, on peut ainsi maximiser la valeur des flux monétaires de la société en minimisant le *CMPC*.

Il faut donc établir une structure du capital qui minimise le *CMPC*. Pour cette raison, on dit que la structure du capital est meilleure qu'une autre si elle permet de réduire le *CMPC*. De plus, on pourra dire d'un ratio dette-fonds propres donné qu'il représente la structure du capital optimale s'il permet de réduire le *CMPC* au maximum. C'est ce qu'on appelle parfois la « structure cible du capital ».

2. Il faut noter que lorsqu'on parle du *CMPC*, on considère le coût de la dette comme étant uniquement lié aux obligations. Il pourrait aussi s'agir d'un taux de financement bancaire si l'entreprise s'était financée de cette façon préalablement.

? Questions théoriques

1. Pourquoi les gestionnaires financiers devraient-ils choisir la structure financière qui maximise la valeur de la société ?
2. Quel est le rapport entre le *CMPC* et la valeur de la société ?
3. Qu'est-ce qu'une structure financière optimale ?

16.2 L'effet de levier financier

Dans la section précédente, on a expliqué pourquoi la structure du capital qui produit la valeur de la société la plus élevée (ou le coût du capital le plus faible) est la plus avantageuse pour les actionnaires. Dans la présente section, il sera plutôt question de l'impact de l'effet de levier financier sur les rendements des actionnaires. On se souvient que l'effet de levier financier correspond au degré d'endettement d'une société. Plus une société a recours au financement par endettement dans sa structure du capital, plus elle utilise l'effet de levier.

Comme on a pu le voir, l'effet de levier financier peut sérieusement altérer les gains des actionnaires de la société. Étonnamment, l'effet de levier n'influe pas toujours sur le coût total du capital. Dans un tel cas, la structure du capital d'une société n'a aucune importance puisqu'on pourrait changer cette structure sans que cela ait un effet sur la valeur de la société. On y reviendra un peu plus loin.

16.2.1 L'effet de levier financier : notions essentielles

Il faut d'abord comprendre comment fonctionne l'effet de levier. On peut ignorer pour l'instant l'effet sur les impôts. De plus, pour faciliter la présentation, on parlera de l'influence de l'effet de levier sous l'angle de ses effets sur le bénéfice par action (*BPA*) et du rendement des fonds propres (*RFP*). Il s'agit donc de données comptables, ce qui n'est pas ici le principal intérêt de l'étude. L'utilisation des flux monétaires plutôt que des données comptables produirait exactement les mêmes résultats, mais elle exigerait un peu plus de travail. Il sera question de l'effet sur les valeurs marchandes un peu plus loin.

Les leviers financiers, le bénéfice par action et le rendement des fonds propres : un exemple La structure du capital de la société Trans-Can ne comprend actuellement aucune dette. Le directeur financier, Marc Caron, songe à effectuer une restructuration par l'émission de dettes dont le produit servira à racheter certaines actions en circulation. Le tableau 16.3 présente la structure du capital actuelle et la structure proposée. L'actif de la société a une valeur de 8 millions de dollars, et 400 000 actions sont actuellement en circulation. Puisque Trans-Can est une société entièrement financée par des fonds propres, le cours des actions est de 20 $ par unité.

Tableau 16.3 Les structures financières actuelles et proposées pour la société Trans-Can

	Structure actuelle	Structure proposée
Actif	8 000 000 $	8 000 000 $
Dette	0	4 000 000
Fonds propres	8 000 000	4 000 000
Ratio dette-fonds propres	0	1
Cours des actions	20 $	20 $
Actions en circulation	400 000	200 000
Taux d'intérêt	10 %	10 %

L'émission au pair de dettes proposée permettrait de réunir 4 millions de dollars ; le taux des coupons des obligations est de 10 % pour un rendement exigé de 10 %. Puisque les actions se négocient 20 $ chacune, les 4 millions de dollars serviraient à acheter 4 millions de dollars / 20 $ = 200 000 actions, pour en laisser 200 000 en circulation. Une fois la restructuration terminée, la structure du capital de Trans-Can serait de 50 % de dettes, 50 % de fonds propres, pour un ratio dette-fonds propres de 1. Il faut noter que, pour l'instant, on suppose que le cours des actions se maintient à 20 $.

Afin de se renseigner au sujet de l'effet de la restructuration proposée, Marc Caron a préparé le tableau 16.4. Ce dernier permet de comparer la structure du capital actuelle de la société à la structure du capital proposée, selon trois scénarios. Ces scénarios reflètent diverses suppositions quant au bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*) de la société : 1) pour une période normale, le *BAII* serait de 1 million de dollars ; 2) dans le cas d'une période de récession, le *BAII* chuterait pour atteindre 500 000 $; 3) pour une période de prospérité, il atteindrait 1,5 million de dollars.

Pour illustrer certains calculs du tableau 16.4, on suppose que le scénario représentant une période de prospérité est retenu, où le *BAII* est de 1,5 million de dollars. S'il n'y a aucune dette (avec la structure du capital actuelle) et pas d'impôts à payer, le revenu net est également de 1,5 million de dollars. Dans cette situation, on a 400 000 actions d'une valeur totale de 8 millions de dollars. Le *BPA* est donc de 1,5 million de dollars / 400 000 = 3,75 $ par action. De plus, puisque le *RFP* comptable correspond au bénéfice net divisé par le total des fonds propres, le *RFP* atteint 1,5 million de dollars / 8 millions de dollars = 0,1875 ou 18,75 %[3].

Tableau 16.4 Les scénarios illustrant la structure financière de la société Trans-Can

	Période de récession	Période normale	Période de prospérité
	Structure du capital actuelle : aucune dette		
Bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*)	500 000 $	1 000 000 $	1 500 000 $
Intérêts	0	0	0
Bénéfice net	500 000 $	1 000 000 $	1 500 000 $
Rendement des fonds propres (*RFP*)	6,25 %	12,50 %	18,75 %
Bénéfice par action (*BPA*)	1,25 $	2,50 $	3,75 $
	Structure du capital proposée : dette de 4 millions de dollars		
Bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*)	500 000 $	1 000 000 $	1 500 000 $
Intérêts	400 000	400 000	400 000
Bénéfice net	100 000 $	600 000 $	1 100 000 $
Rendement des fonds propres (*RFP*)	2,50 %	15,00 %	27,50 %
Bénéfice par action (*BPA*)	0,50 $	3,00 $	5,50 $

Avec un endettement de 4 millions de dollars (la structure du capital proposée), le tableau est un peu différent. Puisque le taux d'intérêt est de 10 %, la somme des intérêts sera donc de 400 000 $. Avec un *BAII* de 1,5 million de dollars, des intérêts de 400 000 $ et pas d'impôts à payer, le bénéfice net est de 1,1 million de dollars. Il n'y a maintenant que 200 000 actions d'une valeur totale de 4 millions de dollars. Le *BPA* est donc de 1,1 million de dollars / 200 000 = 5,50 $ par action, en comparaison avec les 3,75 $ par action calculés auparavant. De plus, le *RFP* est de 1,1 million de dollars / 4 millions de dollars = 0,275 ou 27,50 %, ce qui est bien supérieur aux 18,75 % déjà calculés pour la structure du capital actuelle. L'exemple du tableau 16.4 montre donc bien comment une augmentation de l'endettement peut accroître le *RFP* si la rentabilité est bonne.

Un recours plus important à l'endettement peut aussi avoir l'effet inverse sur le *RFP*. Pour s'en convaincre, il suffit d'étudier l'exemple correspondant à la période de récession du tableau 16.4. Selon la structure du capital actuelle, le *BPA* chute à 1,25 $ au cours d'une récession où le *RFP* diminue pour atteindre 6,25 %. Avec l'endettement accru proposé par la nouvelle structure du capital, le *BPA* n'est que de 0,50 $ et le *RFP* chute à 2,50 %. Bref, le tableau 16.4 montre que le recours accru à l'endettement augmente la volatilité du *BPA* et du *RFP* et donc, le risque.

Le degré de levier financier Comme on peut le voir dans l'exemple précédent, le levier financier permet de mesurer jusqu'à quel point le bénéfice par action et le *RFP* subissent l'influence des

3. Le chapitre 3 explique plus en détail le rendement des fonds propres (*RFP*).

changements du *BAII*. C'est le pendant financier du levier d'exploitation (*voir le chapitre 2*). Afin d'élargir davantage cette étude du levier financier, on peut énoncer une formule qui permet de calculer le degré de levier financier (*DLF*) :

$$\text{Degré de levier financier} = DLF = \frac{\text{Pourcentage de variation du } BPA}{\text{Pourcentage de variation du } BAII} \qquad \textbf{[16.1]}$$

Tout comme pour le degré de levier d'exploitation, le *DLF* varie selon certaines valeurs de *BPA* et de *BAII*. Afin d'illustrer cette formule, on peut calculer le *DLF* de Trans-Can pour un *BAII* de 1 million de dollars. Il faut exécuter deux calculs, un pour la structure du capital actuelle et un deuxième pour la structure proposée. On commence d'abord par la structure du capital actuelle :

$$DLF = \frac{(3{,}75\,\$ - 2{,}50\,\$) / 2{,}50\,\$}{(1\,500\,000\,\$ - 1\,000\,000\,\$) / 1\,000\,000\,\$}$$

$$DLF = \frac{0{,}50}{0{,}50}$$

$$DLF = 1{,}0$$

Donc, pour la structure du capital actuelle, le degré de levier financier est de 1,0. Pour la structure proposée, on obtient :

$$DLF = \frac{(5{,}50\,\$ - 3{,}00\,\$) / 3{,}00\,\$}{(1\,500\,000\,\$ - 1\,000\,000\,\$) / 1\,000\,000\,\$}$$

$$DLF = \frac{0{,}83}{0{,}50}$$

$$DLF = 1{,}67$$

La structure du capital proposée comprend une part d'endettement, ce qui augmente le degré de levier financier. Le calcul du *DLF* permet de montrer plus clairement que l'augmentation du levier financier amplifie les gains et les pertes des actionnaires. On peut maintenant dire que les *BPA* augmentent ou diminuent selon un facteur de 1,67 fois le pourcentage d'augmentation ou de diminution du *BAII*.

De nombreux analystes utilisent une autre formule très utile pour calculer le *DLF* :

$$DLF = \frac{BAII}{BAII - \text{Intérêt}} \qquad \textbf{[16.2]}$$

On peut calculer à nouveau le *DLF* de la structure du capital proposée pour un *BAII* de 1 million de dollars afin de démontrer que la nouvelle formule permet d'obtenir la même réponse :

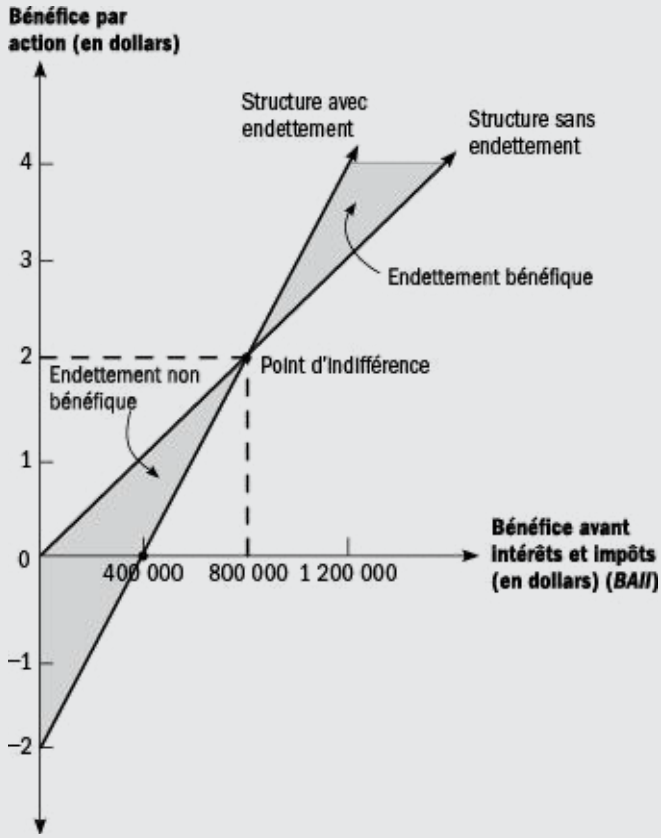
$$DLF = \frac{1\,000\,000\,\$}{1\,000\,000\,\$ - 400\,000\,\$} = 1{,}67$$

Le bénéfice par action (*BPA*) et le bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*) Pour mettre en évidence l'effet de levier financier, il suffit d'observer comment la restructuration influe sur le *BPA* et le *RFP*. Plus particulièrement, le *BPA* et le *RFP* sont beaucoup plus variables avec la structure du capital proposée. On peut donc constater à quel point l'effet de levier financier amplifie les gains et les pertes des actionnaires.

La figure 16.1, à la page suivante, montre d'un peu plus près les effets de la restructuration proposée. Il s'agit d'un graphique du rapport entre le *BPA* et le *BAII* pour la structure du capital actuelle et la structure proposée. La première droite, intitulée « Structure sans endettement », représente une situation sans levier financier. La droite part de l'origine, ce qui signifie que le *BPA* serait de zéro si le *BAII* était lui aussi de zéro. De là, chaque augmentation de 400 000 $ du *BAII* augmente à son tour le *BPA* de 1 $ (il y a 400 000 actions en circulation).

La deuxième droite représente la structure du capital proposée. Cette fois-ci, le *BPA* est négatif lorsque le *BAII* est de zéro. En effet, il faut verser 400 000 $ en intérêts, peu importent les bénéfices de la société. Puisqu'il y a cette fois 200 000 actions en circulation, le *BPA* est de −2 $ par action, comme on peut le voir. Si le *BAII* était de 400 000 $, le *BPA* serait exactement de zéro.

Figure 16.1 Le levier financier, le *BPA* et le *BAII* pour la société Trans-Can



Il est important de noter ici que l'inclinaison de la deuxième droite est plus prononcée. Plus exactement, puisque le *BPA* augmente de 2 $ pour chaque augmentation de 400 000 $ du *BAII*, la deuxième droite est deux fois plus inclinée que la première. Le *BPA* est donc deux fois plus sensible aux modifications du *BAII* en raison de l'effet de levier financier. Il faut aussi remarquer que les deux droites se croisent. Au point d'intersection, le *BPA* des deux structures du capital est donc égal. Afin de trouver ce point, il convient de noter que le *BPA* est égal à *BAII* / 400 000 actions dans la structure sans endettement. Lorsqu'il y a endettement, le *BPA* est de (*BAII* − 400 000 $) / 200 000 actions. Pour que ces deux valeurs soient égales, le *BAII* doit être :

$$\begin{aligned} BAII \text{ / } 400\,000 \text{ actions} &= (BAII - 400\,000\,\$) \text{ / } 200\,000 \text{ actions} \\ BAII &= 2 \times (BAII - 400\,000\,\$) \\ BAII &= 800\,000\,\$ \end{aligned}$$

Lorsque le *BAII* est de 800 000 $, le *BPA* est de 2 $ par action pour les deux structures du capital. C'est ce qu'on appelle le « point d'indifférence » à la figure 16.1. Si le *BAII* se situe au-dessus de ce point, le levier financier a un effet bénéfique ; s'il se trouve au-dessous du même point, c'est l'effet contraire.

On peut aussi comprendre pourquoi le montant de 800 000 $ représente le point d'indifférence d'une façon plus intuitive. Il faut noter que, si la société n'a aucune dette et que le *BAII* est de 800 000 $, son bénéfice net est également de 800 000 $. Dans ce cas, le *RFP* est de 10 %. Ce taux est précisément le même que le taux d'intérêt de la dette ; le rendement de la société est donc tout juste suffisant pour payer les intérêts.

La formule utilisée ici pour calculer le *BPA*, dans un contexte sans impôts, est la suivante :

$$BPA = \frac{BAII - \text{Intérêt}}{\text{Nombre d'actions ordinaires}}$$

Si on voulait déterminer le point d'indifférence dans un contexte fiscal en considérant un éventuel financement par actions privilégiées, on devrait utiliser la formule plus générale suivante :

$$BPA = \frac{[(BAII - \text{Intérêt})(1 - T_c)] - \text{Dividendes priviligiés}}{\text{Nombre d'actions ordinaires}}$$

où T_c représente le taux d'imposition de la compagnie.

16.2.2 Les emprunts de sociétés et le levier artisanal

À partir des tableaux 16.3 et 16.4, aux pages 545 et 546, et de la figure 16.1, Marc Caron tire les conclusions suivantes :

1. L'effet de levier financier dépend du *BAII* de Trans-Can. Lorsqu'on s'attend à une augmentation du *BAII*, le levier est bénéfique ;
2. Selon le scénario prévu, le levier augmente les rendements pour les actionnaires, comme le démontrent le *RFP* et le *BPA* ;
3. Les actionnaires courent davantage de risque avec la structure du capital proposée, puisque le *BPA* et le *RFP* sont plus sensibles aux changements du *BAII* dans un tel cas ;
4. En raison de l'influence du levier financier sur le rendement prévu pour les actionnaires et le degré de risque des actions, la question de la structure du capital doit être sérieusement prise en considération.

Exemple 16.1 Le point d'indifférence du bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*)

La société MPD a décidé d'entreprendre une restructuration du capital. Actuellement, MPD n'a pas recours à l'endettement. Comme suite à la restructuration, toutefois, la société émettrait pour 1 million de dollars de dettes. Le taux d'intérêt serait de 9 %. MPD possède en ce moment 200 000 actions en circulation et le cours des actions est de 20 $. Si on s'attend à ce que la restructuration augmente le *BPA*, à quel *BAII* minimal la direction de MPD (sans tenir compte des impôts) doit-elle s'attendre[4] ?

On doit d'abord calculer le *BAII* au point d'indifférence. En effet, lorsque le *BAII* se situe au-dessus de ce point, l'augmentation du levier financier augmente également le *BPA* ; il s'agit donc du *BAII* minimal. Selon l'ancienne structure du capital, le *BPA* est tout simplement de *BAII* / 200 000 actions. Dans le cas de la nouvelle structure, les intérêts débiteurs sont 1 million de dollars × 0,09 = 90 000 $. De plus, si le transfert est de 1 million de dollars, MPD pourrait racheter 1 million de dollars / 20 $ = 50 000 actions, pour en laisser 150 000 toujours en circulation. Le *BPA* est donc de (*BAII* − 90 000 $) / 150 000 actions.

On sait déjà comment calculer le *BPA* en fonction des deux scénarios. Il suffit maintenant d'inscrire les *BPA* de ces deux scénarios dans une équation permettant de trouver le point d'indifférence du *BAII* :

$$BAII / 200\,000 \text{ actions} = (BAII - 90\,000\,\$) / 150\,000 \text{ actions}$$
$$BAII = (4 / 3) \times (BAII - 90\,000\,\$)$$
$$BAII = 360\,000\,\$$$

On trouve que, dans les deux cas, le *BPA* est de 1,80 $ lorsque le *BAII* est de 360 000 $. La direction de MPD semble donc croire que le *BAII* sera supérieur à 360 000 $.

Les trois premières conclusions sont exactes, de toute évidence. La quatrième conclusion s'ensuit-elle nécessairement ? Étonnamment, ce n'est pas le cas — du moins dans un monde où les marchés financiers seraient parfaits et où les investisseurs individuels pourraient emprunter au même taux d'intérêt que les sociétés. Comme on pourra le constater, les actionnaires peuvent ajuster le montant du levier financier en empruntant et en prêtant à titre individuel. Ce recours à l'emprunt personnel pour modifier le degré de levier financier s'appelle **levier artisanal**.

Levier artisanal

Recours à l'emprunt personnel afin de modifier la somme totale de levier financier à laquelle s'expose l'individu.

Si on part du principe que les marchés sont parfaits, on découvre alors que Trans-Can peut choisir indifféremment d'adopter ou non la structure du capital proposée, car tout actionnaire qui préfère la structure du capital proposée peut la recréer lui-même à l'aide du levier artisanal. Tout d'abord, la première partie du tableau 16.5, à la page suivante, montre ce qui se produirait si un investisseur décidait d'acheter pour 2 000 $ d'actions Trans-Can une fois que la structure du capital proposée a été adoptée. L'investisseur achèterait 100 actions. Selon le tableau 16.4, à la page 546, le *BPA* serait de 0,50 $, 3,00 $ ou 5,50 $. Le total des bénéfices pour 100 actions atteindrait donc 50 $, 300 $ ou 550 $, selon le cas, avec la structure du capital proposée.

4. Il faut noter que, pour trouver un point d'indifférence, les impôts ne sont pas pertinents.

Tableau 16.5 La structure financière proposée comparée à la structure financière d'origine avec levier financier créé par l'actionnaire

	Période de récession	Période normale	Période de prospérité
	Structure du capital proposée		
Bénéfice par action	0,50 $	3,00 $	5,50 $
Bénéfice pour 100 actions	50,00 $	300,00 $	550,00 $
Coût net = 100 actions à 20 $ = 2 000 $			
	Structure du capital d'origine avec levier financier créé par l'actionnaire		
Bénéfice par action	1,25 $	2,50 $	3,75 $
Bénéfices pour 200 actions	250,00 $	500,00 $	750,00 $
Moins : Intérêts pour 2 000 $ à 10 %	200,00	200,00	200,00
Bénéfices nets	50,00 $	300,00 $	550,00 $
Coût net = 200 actions à 20 $ / action − Montant emprunté = 4 000 $ − 2 000 $ = 2 000 $			

Supposons maintenant que Trans-Can n'adopte pas la structure du capital proposée. Dans un tel cas, le *BPA* serait de 1,25 $, 2,50 $ ou 3,75 $. La deuxième partie du tableau 16.5 montre comment un actionnaire qui préfère les gains de la structure du capital proposée peut les obtenir à l'aide d'un emprunt personnel. Pour ce faire, l'actionnaire emprunte 2 000 $ à 10 % à titre personnel. L'investisseur utilise cette somme, en plus des 2 000 $ d'origine, pour acheter 200 actions. Comme on peut le voir, les gains nets sont exactement les mêmes qu'avec la structure du capital proposée.

Exemple 16.2 L'élimination du levier financier

On peut maintenant reprendre l'exemple de Trans-Can et supposer que la direction décide d'adopter la structure du capital proposée. On pourrait imaginer un investisseur qui détient 100 actions et qui préfère l'ancienne structure du capital. Comment cet investisseur pourrait-il éliminer le levier financier pour recréer les gains d'origine ?

Afin de créer un effet de levier, les investisseurs empruntent à titre personnel. Pour éliminer l'effet de levier, les investisseurs doivent plutôt prêter de l'argent. Dans le cas de Trans-Can, la société a emprunté une somme égale à la moitié de sa valeur. L'investisseur peut éliminer l'effet de levier en prêtant de l'argent dans les mêmes proportions. Ici l'investisseur vendrait 50 actions pour un total de 1 000 $ pour ensuite prêter cette somme au taux d'intérêt de 10 %. Les gains sont calculés dans le tableau suivant :

	Période de récession	Période normale	Période de prospérité
Bénéfice par action (structure proposée)	0,50 $	3,00 $	5,50 $
Bénéfice pour 50 actions	25,00 $	150,00 $	275,00 $
Plus : Intérêts sur 1 000 $	100,00	100,00	100,00
Total des gains	125,00 $	250,00 $	375,00 $

Les gains sont donc exactement les mêmes que pour la structure du capital d'origine.

Comment pouvait-on savoir qu'il fallait emprunter 2 000 $ pour obtenir les gains nécessaires ? On essaie ici de reproduire la structure du capital proposée, dans le cas de Trans-Can, à titre personnel. Le ratio dette-fonds propres de la structure du capital proposée est de 1. Afin de reproduire la même structure, l'actionnaire doit emprunter suffisamment d'argent pour obtenir ce même ratio. Puisque l'actionnaire possède déjà 2 000 $ en fonds propres, il lui suffit d'emprunter à nouveau 2 000 $ pour obtenir un ratio dette-fonds propres de 1.

Cet exemple montre que les investisseurs peuvent toujours augmenter le levier financier par eux-mêmes afin de modifier les gains obtenus. Pour satisfaire les investisseurs, Trans-Can peut choisir indifféremment d'adopter ou non la structure proposée.

? Questions théoriques

1. Quel est l'effet du levier financier sur les actionnaires ?
2. Qu'est-ce que le levier artisanal ?
3. Pourquoi la structure du capital de Trans-Can n'a-t-elle aucune importance ?

16.3 La structure du capital et le coût des fonds propres

On sait maintenant que les emprunts de sociétés ont bien peu d'influence, puisque les investisseurs peuvent emprunter et prêter à titre personnel. Par conséquent, peu importe la structure du capital de Trans-Can, le cours des actions reste le même. La structure du capital de Trans-Can n'est donc pas pertinente, du moins dans le monde simplifié qui sert ici de canevas.

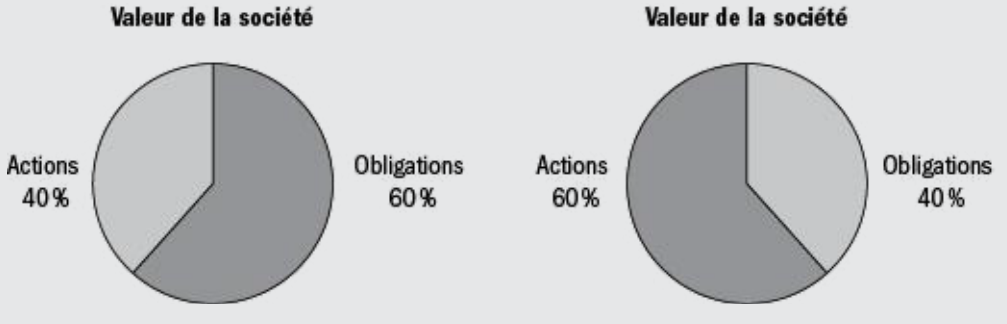
L'exemple de Trans-Can s'inspire d'une théorie célèbre qu'ont élaborée deux lauréats du prix Nobel, Franco Modigliani et Merton Miller. Cette théorie est désormais désignée par l'appellation « M&M ». L'exemple de Trans-Can illustre un cas particulier de la **proposition I de M&M**. Selon cette proposition, la manière dont une société décide d'organiser ses finances n'a aucune importance.

Proposition I de M&M
Proposition affirmant que la valeur d'une société est indépendante de sa structure financière.

16.3.1 La proposition I de M&M : le diagramme à secteurs

Afin d'illustrer la proposition I de M&M, considérons le côté gauche du bilan de deux sociétés identiques. Leurs actifs et leurs activités sont exactement les mêmes. Chaque société enregistre un *BAII* chaque année, indéfiniment, et aucune croissance du *BAII* n'est prévue. Toutefois, le côté droit du bilan diffère parce que les deux sociétés procèdent différemment pour le financement. On peut voir la structure du financement sous forme de diagrammes à secteurs, qui sont illustrés à la figure 16.2. Cette dernière montre deux manières différentes de diviser le financement entre les fonds propres E et l'endettement D : 40-60 % et 60-40 %. Néanmoins, les deux diagrammes sont ici de taille identique, la valeur des actifs des deux sociétés étant la même. C'est d'ailleurs ce que stipule la proposition I de M&M : la taille de la société ne dépend aucunement de la manière dont elle est financée.

Figure 16.2 Deux diagrammes à secteurs représentant des structures financières



La proposition I est représentée par la formule suivante :

$$V_u = BAII / R_E^u = V_L = E_L + D_L \qquad [16.3]$$

où

V_u représente la valeur de la société sans levier ;
V_L est la valeur de la société avec levier ;
BAII est le bénéfice d'exploitation perpétuel ;
R_E^u est le rendement exigé des fonds propres pour la société sans levier ;
E_L est la valeur marchande des fonds propres de la société avec levier ;
D_L est la valeur marchande de la dette.

16.3.2 Le coût des fonds propres et le levier financier : la proposition II de M&M

Bien que le fait de transformer la structure du capital d'une société n'en change pas la valeur totale, l'endettement et les fonds propres subissent par contre des changements importants. On peut maintenant examiner ce qui se produit lorsque le ratio dette-fonds propres d'une société financée à la fois par l'endettement et les fonds propres est modifié. Afin de simplifier l'analyse, on ignore toujours les impôts pour l'instant.

La proposition II de M&M Au chapitre 14, on a pu voir que lorsqu'on ne tient pas compte des impôts, le *CMPC* est :

$$CMPC = (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D$$

où $V = E + D$. On sait également que, dans ce contexte très précis sans impôts, le *CMPC* représente aussi le rendement exigé pour l'ensemble des actifs de la société. À titre d'aide-mémoire, on utilise le symbole R_A pour représenter le *CMPC* :

$$R_A = (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D$$

Si on transforme plutôt l'équation pour calculer le coût des fonds propres R_E, on obtient alors[5] :

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \times (D/E) \qquad \textbf{[16.4]}$$

Proposition II de M&M

Proposition affirmant que le coût des fonds propres d'une société est une fonction linéaire positive de sa structure financière.

C'est la célèbre **proposition II de M&M**, selon laquelle le coût des fonds propres dépend de trois éléments : le rendement exigé des actifs de la société R_A, le coût de l'endettement de la société R_D et le ratio dette-fonds propres de la société D/E.

La figure 16.3 résume toutes ces notions sous la forme d'un graphique du coût des fonds propres R_E sur le ratio dette-fonds propres. Comme on peut le voir, la proposition II de M&M indique que le coût des fonds propres R_E correspond à une droite dont la pente est de $(R_A - R_D)$. Le point d'intersection sur l'axe des y représente une société dont le ratio dette-fonds propres est de zéro ; dans ce cas-ci, on obtient donc $R_A = R_E$. La figure 16.3 montre que, au fur et à mesure que le ratio dette-fonds propres augmente, l'augmentation du levier financier accroît également le risque des fonds propres et, par conséquent, le rendement exigé par les actionnaires ou le coût des fonds propres R_E.

Il faut noter que, dans la figure 16.3, le *CMPC* ne dépend aucunement du ratio dette-fonds propres ; en effet, il reste le même, peu importe le ratio. C'est d'ailleurs ce que stipule la proposition I de M&M : la structure du capital d'une société n'a aucun effet sur le coût du capital global. Comme on peut le voir, si le coût de l'endettement est inférieur au coût des fonds propres, l'augmentation du coût des fonds propres provoquée par l'emprunt compense cette différence. Autrement dit, la modification de la structure du capital (les rapports E/V et D/V) est compensée par la modification du coût des fonds propres R_E, et le *CMPC* reste donc inchangé.

Exemple 16.3 Le coût des fonds propres

Le *CMPC* de la société Ricardo (sans endettement) est de 12 %. La société peut emprunter au taux de 8 %. Si la structure du capital visée par Ricardo est de 80 % de fonds propres et de 20 % d'endettement, quel est le coût des fonds propres ? Quel est le coût des fonds propres si la structure du capital visée est de 50 % de fonds propres (avec un ratio D/E de 1,0) ? Calculez le *CMPC* sans rajustement et utilisez vos réponses pour vérifier qu'il reste inchangé.

Selon la proposition II de M&M, le coût des fonds propres R_E est :

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \times (D/E)$$

Dans le premier cas, le ratio dette-fonds propres est de 0,2 / 0,8 = 0,25. Le coût des fonds propres est donc :

$$\begin{aligned} R_E &= 12\,\% + (12\,\% - 8\,\%) \times (0{,}25) \\ &= 13\,\% \end{aligned}$$

Dans le deuxième cas, vérifiez que le ratio dette-fonds propres est bien de 1,0 et que le coût des fonds propres est donc bien de 16 %.

On peut maintenant calculer le *CMPC* non rajusté, pour un pourcentage de financement par fonds propres de 80 % et un coût des fonds propres de 13 % :

$$\begin{aligned} CMPC &= (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \\ &= 0{,}80 \times 13\,\% + 0{,}20 \times 8\,\% \\ &= 12\,\% \end{aligned}$$

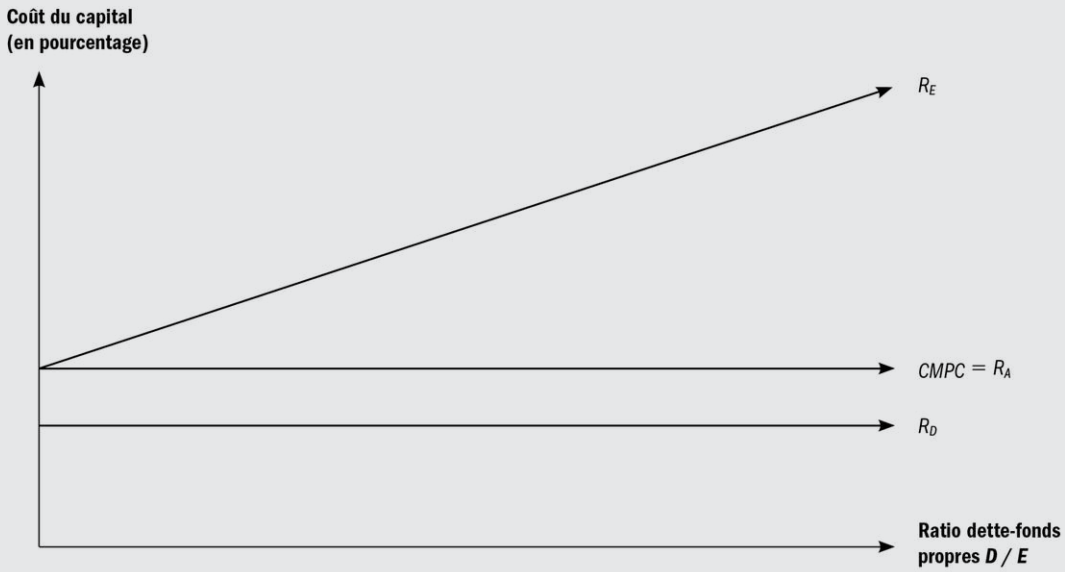
Dans le deuxième cas, le pourcentage de financement par fonds propres est de 50 % et le coût des fonds propres est de 16 %. Le *CMPC* est donc :

$$\begin{aligned} CMPC &= (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \\ &= 0{,}50 \times 16\,\% \times 0{,}50 \times 8\,\% \\ &= 12\,\% \end{aligned}$$

Selon ces calculs, le *CMPC* est de 12 % dans les deux cas.

5. L'annexe 16B, à la page 583, démontre cette relation.

Figure 16.3 Le coût des fonds propres et le *CMPC* ; les propositions I et II de M&M (sans tenir compte des impôts)



$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \times (D / E) \text{ avec la proposition II}$$

$$CMPC = \left(\frac{E}{V}\right) R_E + \left(\frac{D}{V}\right) R_D$$

$$V = D + E$$

« » Les propos de…

Merton H. Miller : essai sur la structure du capital — M&M 30 ans plus tard

J'ai compris très clairement combien il serait difficile de présenter un condensé de la contribution des articles de Franco Modigliani au moment où ce dernier s'est vu décerner le prix Nobel d'économie, en partie – mais, évidemment, seulement en partie – pour son travail dans le domaine de la finance. Les équipes de télévision de nos chaînes locales, à Chicago, se sont ruées vers moi en disant : « On croit savoir qu'il y a quelques années, vous avez travaillé avec Modigliani à l'élaboration des propositions de la théorie de M&M. Vous serait-il possible de les expliquer brièvement à nos téléspectateurs ? » « Brièvement… comment ? », demandai-je. « Oh, en 10 secondes ! », ont-ils répondu.

Dix secondes pour expliquer le travail de toute une vie ! Dix secondes pour décrire deux articles longuement réfléchis, chacun de plus de 30 pages, chacun avec environ 60 notes en bas de page plutôt longues ! Témoins de ma consternation, ils ont ajouté : « Vous n'êtes pas obligé d'aller en profondeur. Énumérez simplement les principaux points en termes simples et accessibles. »

L'idée principale de l'article sur le coût du capital était, en principe du moins, assez facile à résumer. Selon l'article, dans le monde idéal de l'économiste, la valeur marchande totale d'une société serait gouvernée par la capacité bénéficiaire et le risque de ses actifs réels sous-jacents et elle serait indépendante de la façon dont les valeurs émises pour financer la société seraient réparties entre l'endettement et les fonds propres. Certains trésoriers de sociétés pourraient croire qu'il serait possible d'augmenter la valeur totale en augmentant la proportion de titres d'emprunt, puisque les rendements de titres d'emprunt, en raison de leur risque plus faible, sont en grande partie considérablement inférieurs aux rendements des fonds propres. Toutefois, dans les conditions idéales, le risque ajouté pour les actionnaires lors de l'émission de nouvelles dettes entraînera une augmentation des rendements exigés des fonds propres qui permettra tout juste de compenser les gains apparents du faible coût de l'endettement.

Un tel résumé aurait non seulement été trop long, mais il aurait été exprimé dans un jargon et à l'aide de concepts riches en connotations pour les économistes, mais non pour le public en général. J'ai plutôt opté pour une analogie que nous avions nous-mêmes évoquée dans l'article d'origine. « On peut voir une société comme une vaste cuve remplie de lait entier. Le fermier peut vendre le lait entier tel quel. Il peut aussi séparer la crème et la vendre beaucoup plus cher que le lait entier. (Vendre de la crème, c'est comme vendre des dettes à faible rendement mais à prix élevé.) Par contre, le fermier aurait alors du lait écrémé, faible en gras, qu'il devrait vendre à un prix moindre que le lait entier. Le lait écrémé correspond aux fonds propres avec levier. Selon la théorie de M&M, si la séparation du lait n'entraînait aucun coût (et s'il n'y avait, bien sûr, aucune aide gouvernementale), le prix de la crème ajouté au prix du lait écrémé donnerait une somme égale au prix du lait entier. »

Les journalistes se sont consultés un moment pour finalement me déclarer que mes explications étaient trop longues, trop complexes et trop didactiques. « Vous n'avez rien de plus simple ? », m'ont-ils demandé. J'ai tenté de trouver une autre façon de présenter la théorie de M&M qui aurait permis d'expliquer que les valeurs mobilières servent à « diviser » les gains d'une société parmi ses fournisseurs de capitaux. « Imaginez la société comme une gigantesque pizza, divisée en quartiers. Maintenant, si vous divisez chaque quartier en deux pour obtenir des huitièmes, selon la théorie de M&M, vous obtiendrez davantage de morceaux mais pas davantage de pizza. »

À nouveau, les journalistes se sont concertés. Cette fois, les lumières se sont éteintes et les équipes de télévision ont rangé leur

« » Les propos de… (*suite*)

équipement. Ils m'ont remercié de ma coopération et ont déclaré qu'ils me tiendraient au courant. Mais je savais que, allez savoir comment, j'avais perdu l'occasion de démarrer une nouvelle carrière à titre de créateur de capsules minute de sagesse économique pour les téléspectateurs. Certains possèdent ce talent mais d'autres non.

Le regretté **Merton H. Miller** avait le titre de Robert R. McCormick Distinguished Service Professor de l'University of Chicago Graduate School of Business. Il est célèbre pour son travail innovateur avec Franco Modigliani sur la structure du capital des sociétés, le coût du capital et la politique des dividendes. Il a reçu le prix Nobel en économie pour ses contributions peu de temps après la rédaction de cet essai.

16.3.3 Le risque d'affaires et le risque financier

Dans le précédent chapitre, on a vu comment utiliser la courbe risque-rendement pour évaluer le coût des fonds propres. Si on combine maintenant cette courbe et la proposition II de M&M, on peut éclaircir la question du coût des fonds propres. À l'aide de la courbe risque-rendement, on peut écrire la formule suivante pour le calcul du rendement exigé des actifs d'une société :

$$R_A = R_f + (R_M - R_f) \times \beta_A$$

Le coefficient bêta β_A se nomme le « bêta des actifs » de la société et permet de mesurer le risque systématique des actifs de la société. On l'appelle également le « bêta sans levier », car il correspondrait au bêta des actions si la société n'avait aucune dette.

Le coût des fonds propres calculé à partir de la courbe risque-rendement est :

$$R_E = R_f + (R_M - R_f) \times \beta_E$$

Si on combine cette formule à la proposition II de M&M, on peut démontrer assez simplement que le rapport entre le bêta des fonds propres β_E et le bêta des actifs β_A est[6] :

$$\beta_E = \beta_A \times (1 + D/E) \qquad \textbf{[16.5]}$$

L'expression $(1 + D/E)$ correspond ici au multiplicateur de fonds propres vu au chapitre 3, bien qu'il se mesure en valeur marchande plutôt qu'en valeur comptable. D'ailleurs, dans le cas de l'identité de Du Pont (*voir les chapitres 2 et 3*), on a pu voir que le rendement des actifs R_A était égal au rendement des fonds propres *RFP* multiplié par le multiplicateur des fonds propres. Dans le cas présent, on peut observer un résultat similaire : la prime de risque pour les fonds propres de la société est égale à la prime de risque pour les actifs de la société multipliée par le multiplicateur des fonds propres.

On peut maintenant observer directement l'effet du levier financier sur le coût des fonds propres de la société. En reformulant légèrement, on peut voir que le bêta des fonds propres se compose de deux éléments :

$$\beta_E = \beta_A + \beta_A \times (D/E)$$

Risque d'affaires

Risque lié aux fonds propres qui découle de la nature des activités de la société. On dit aussi « risque d'entreprise » ou « risque d'exploitation ».

Risque financier

Risque lié aux fonds propres qui découle de la politique financière (c'est-à-dire de la structure du capital) de la société.

La première composante β_A mesure le risque des actifs de la société. Puisque ce risque dépend essentiellement de la nature des activités de la société, on peut dire qu'il mesure le **risque d'affaires** des fonds propres. La deuxième composante, $\beta_A \times (D/E)$, dépend de la politique financière de la société. On dit donc qu'elle mesure le **risque financier** des fonds propres.

Le risque systématique total des fonds propres de la société possède donc deux composantes : le risque d'affaires et le risque financier. Comme on a pu le voir, le coût des fonds propres de la société augmente lorsque celle-ci accroît son levier financier, car le risque financier des actions augmente lui aussi. Les actionnaires exigent une indemnisation sous la forme d'une prime de risque plus importante, ce qui hausse le coût des fonds propres de la société.

6. Pour le comprendre, dites-vous que l'endettement de la société a un coefficient bêta de zéro. Autrement dit, $R_D = R_f$. Si on substitue R_A et R_D dans la proposition II de M&M, on obtient :

$$\begin{aligned} R_E &= R_A + (R_A - R_D) \times (D/E) \\ &= [R_f + \beta_A \times (R_M - R_f)] + ([R_f + \beta_A \times (R_M - R_f)] - R_f) \times (D/E) \\ &= R_f + (R_M - R_f) \times \beta_A \times (1 + D/E) \end{aligned}$$

Ainsi, le coefficient bêta des fonds propres β_E est égal au bêta des actifs β_A multiplié par le multiplicateur des fonds propres : $(1 + D/E)$.

? Questions théoriques

1. Que stipule la proposition I de M&M ?
2. Quels sont les trois éléments qui déterminent le coût des fonds propres d'une société ?

16.4 Les propositions I et II de M&M et les impôts des sociétés

L'endettement comprend deux éléments distincts qu'on a jusqu'à présent quelque peu négligés : tout d'abord, comme on l'a déjà mentionné à plusieurs reprises, les intérêts versés dans le cas d'une dette sont déductibles d'impôts. Cette déduction est bénéfique pour la société et il peut s'agir d'un avantage de plus en faveur du financement par endettement. Deuxièmement, une société qui ne peut respecter les exigences d'une dette risque la faillite. Il s'agit alors d'un coût supplémentaire du financement par endettement, ce qui n'est pas une bonne chose pour la société qui veut s'endetter. Si on examine en détail ces deux possibilités, celles-ci pourraient très bien modifier la façon d'envisager la structure du capital. Il est donc temps de rendre compte de l'effet des impôts (*dans cette section*) et de la faillite (*dans la section suivante*).

On peut tout d'abord songer à ce qu'il advient des propositions I et II lorsqu'on étudie l'effet des impôts des sociétés. Pour ce faire, considérons deux sociétés : la société *U* (sans levier) et la société *L* (avec levier). Ces deux sociétés sont identiques si on se réfère au côté gauche du bilan ; leurs actifs et leurs activités sont donc identiques.

On part du principe que le *BAII* prévu est de 1 000 $ chaque année, indéfiniment, pour les deux sociétés. La seule différence entre les deux sociétés est que la société *L* a émis pour 1 000 $ d'obligations perpétuelles, pour lesquelles elle verse 8 % d'intérêts par année. Le total des intérêts est donc de $0{,}08 \times 1\,000\,\$ = 80\,\$$ chaque année, indéfiniment. On calcule également un taux d'imposition des sociétés de 30 %.

Pour les deux sociétés *U* et *L*, on peut maintenant calculer les valeurs suivantes :

	Société *U*	Société *L*
Bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*)	1 000 $	1 000 $
Intérêts	0	80
Revenu imposable	1 000 $	920 $
Impôts de 30 %	300	276
Bénéfice net	700 $	644 $

16.4.1 L'avantage fiscal que procurent les intérêts

Afin de simplifier, on peut supposer que l'amortissement est égal à zéro. On suppose également que les dépenses en capital sont de zéro et que rien ne s'ajoute au fonds de roulement net (*FRN*). Dans ce cas-ci, les flux monétaires des actifs sont tout simplement égaux au *BAII* – Impôts. Pour les sociétés *U* et *L*, on obtient les données suivantes :

Flux monétaires provenant des actifs	Société *U*	Société *L*
Bénéfice avant intérêts et impôts	1 000 $	1 000 $
– Impôts	300	276
Total	700 $	724 $

On constate que la structure du capital a un certain effet, car les flux monétaires des sociétés *U* et *L* ne sont plus les mêmes, bien que les deux sociétés possèdent des actifs identiques. Afin de comprendre ce qui se produit, on peut calculer les flux monétaires des actionnaires et des détenteurs d'obligations.

Flux monétaires	Société *U*	Société *L*
Pour les actionnaires	700 $	644 $
Pour les détenteurs d'obligations	0	80
Total	700 $	700 $

On constate que le total des flux monétaires de la société *U* est supérieur de 24 $ à celui de la société *L*. En effet, la facture fiscale de la société *L* (qui constitue un décaissement) est inférieure de 24 $. Puisque les intérêts sont déductibles, la société bénéficie d'une économie d'impôts égale aux versements d'intérêts (80 $) multipliés par le taux d'imposition des sociétés (30 %) : 80 $ × 0,30 = 24 $. C'est ce qu'on appelle l'**avantage fiscal que procurent les intérêts**.

Avantage fiscal que procurent les intérêts

Économie fiscale obtenue par une société pour des frais d'intérêts.

16.4.2 Les impôts et la proposition I de M&M

Du fait qu'il s'agit d'un emprunt perpétuel, le même avantage fiscal de 24 $ produit par la dette se répétera d'année en année, indéfiniment. Les flux monétaires après impôts de la société *L* seraient donc de 700 $, comme pour la société *U*, plus l'avantage fiscal de 24 $. Puisque la société *L* pourra toujours compter sur des flux monétaires de 24 $ de plus que la société *U*, sa valeur sera toujours supérieure de la valeur de cette perpétuité.

Comme l'avantage fiscal est le résultat de versements d'intérêts, il comporte le même risque que l'endettement ; le taux d'actualisation approprié est donc de 8 % (le coût de l'endettement). La valeur de l'avantage fiscal est donc :

$$VA = 24\,\$ / 0{,}08 = 0{,}30 \times 1\,000 \times 0{,}08 / 0{,}08 = 0{,}30(1\,000) = 300\,\$$$

Comme le montre cet exemple, la valeur de l'avantage fiscal peut s'écrire de la façon suivante :

$$\begin{aligned}\text{Valeur de l'avantage fiscal des intérêts} &= (T_C \times R_D \times D) / R_D \\ &= T_C \times D\end{aligned} \qquad \textbf{[16.6]}$$

On obtient ainsi un autre résultat célèbre, la proposition I de M&M pour les impôts des sociétés. On a déjà vu que la valeur de la société *L*, soit V_L, est supérieure à la valeur de la société *U*, soit V_U, d'un montant égal à la valeur actualisée de l'avantage fiscal des intérêts, $T_C \times D$. La proposition I de M&M avec impôts stipule donc que :

$$V_L = V_U + T_C \times D \qquad \textbf{[16.7]}$$

La figure 16.4 illustre l'effet de l'emprunt. On y présente un graphique de la valeur de la société avec levier V_L, sur le montant de la dette *D*. La proposition I de M&M avec impôts des sociétés sous-entend que leur rapport correspond à une droite dont l'inclinaison est de T_C et le point d'intersection sur l'axe des *y*, de V_U.

La figure 16.4 contient également une droite horizontale qui représente V_U. Comme on peut le voir, la distance entre les deux droites est de $T_C \times D$, la valeur actualisée de l'avantage fiscal.

Supposons que le coût du capital pour la société *U* est de 10 %. C'est ce qu'on appelle le **coût du capital sans levier**, R_U[7]. On peut concevoir R_U comme le coût du capital de la société si celle-ci n'avait aucune dette. Les flux monétaires de la société *U* sont de 700 $ par année, indéfiniment. Puisque la société *U* n'a aucune dette, le taux d'actualisation approprié est de $R_U = 10\,\%$. La valeur de la société sans levier V_U est tout simplement :

Coût du capital sans levier

Coût du capital de la société qui n'a aucune dette.

$$\begin{aligned}V_U &= BAII \times (1 - T_C) / R_U \\ V_U &= 700\,\$ / 0{,}10 \\ V_U &= 7\,000\,\$\end{aligned}$$

La valeur de la société avec levier V_L est :

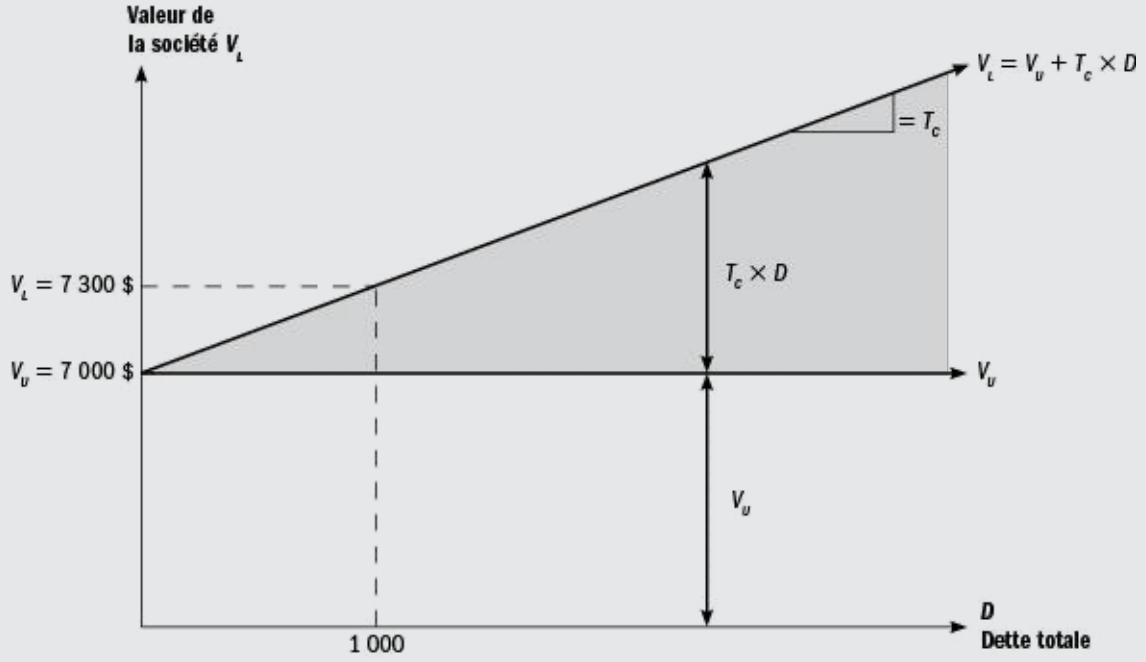
$$\begin{aligned}V_L &= V_U + T_C \times D \\ &= 7\,000\,\$ + 0{,}30 \times 1\,000\,\$ \\ &= 7\,300\,\$\end{aligned}$$

Comme le montre la figure 16.4, la valeur de la société augmente de 0,30 $ pour chaque 1 $ de dette. Autrement dit, la *VAN* par dollar d'endettement est de 0,30 $. On s'imagine difficilement pourquoi une société refuserait d'emprunter le maximum absolu dans de telles circonstances.

7. Le R_U décrit dans cette section représente la même chose que le R_E^U ou le R_A vus dans la section précédente.

Cette analyse indique clairement que, lorsqu'on inclut les impôts, la structure du capital est tout à fait pertinente. Cependant, on en arrive immédiatement à la conclusion illogique que la structure du capital optimale serait de 100 % d'endettement.

Figure 16.4 La proposition I de M&M avec impôts



La valeur de la société augmente au fur et à mesure qu'augmente la dette totale, en raison de l'avantage fiscal des intérêts. C'est la base de la proposition I de M&M avec impôts.

16.4.3 Les impôts, le *CMPC* et la proposition II de M&M

On arrive à cette même conclusion (avec 100 % d'endettement) lorsqu'on examine le *CMPC*. On a vu au chapitre précédent que, si on considère l'effet des impôts, le *CMPC* est :

$$CMPC = (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D \times (1 - T_C)$$

Afin de calculer le *CMPC*, on doit connaître le coût des fonds propres. Selon la proposition II de M&M avec les impôts des sociétés, le coût des fonds propres est :

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) \times (D/E) \times (1 - T_C) \qquad \textbf{[16.8]}$$

On a vu à l'instant que la valeur totale de la société *L* est de 7 300 $. Puisque la valeur de l'endettement est de 1 000 $, la valeur des fonds propres doit être de 7 300 $ − 1 000 $ = 6 300 $. Pour la société *L*, le coût des fonds propres est donc :

$$\begin{aligned} R_E &= 0{,}10 + (0{,}10 - 0{,}08) \times (1\,000\,\$ / 6\,300\,\$) \times (1 - 0{,}30) \\ &= 10{,}22\,\% \end{aligned}$$

Le coût moyen pondéré du capital est donc :

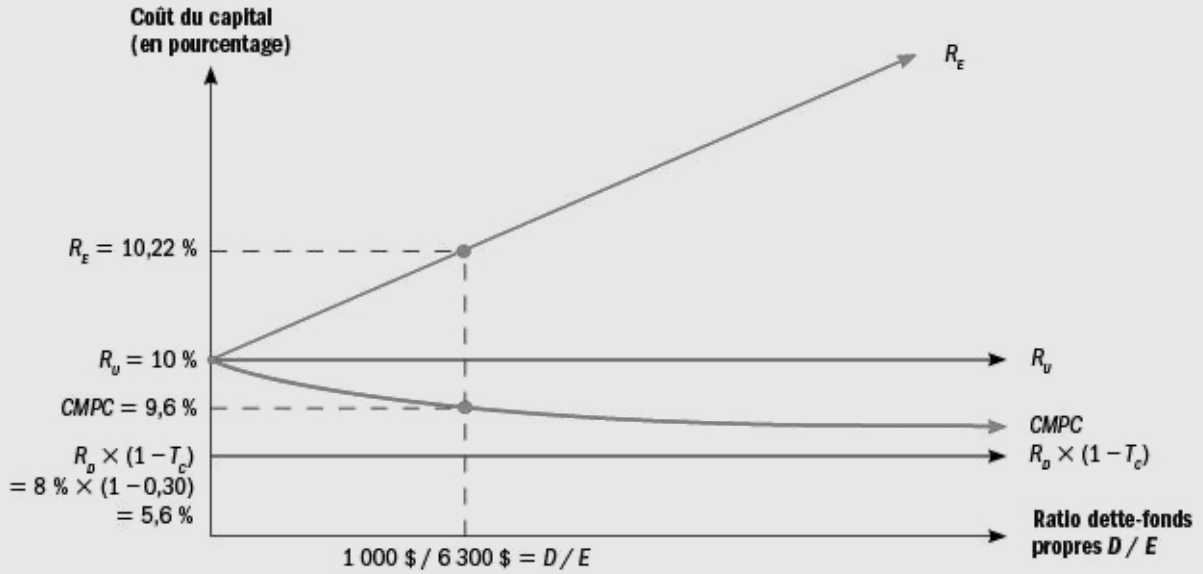
$$\begin{aligned} CMPC &= (6\,300\,\$ / 7\,300\,\$ \times 10{,}22\,\%) + (1\,000\,\$ / 7\,300\,\$ \times 8\,\% \times (1 - 0{,}30)) \\ &= 9{,}6\,\% \end{aligned}$$

Sans endettement, le *CMPC* est de 10 % ; avec endettement, il atteint 9,6 %. Par conséquent, il est plus avantageux pour la société de s'endetter.

Cet exemple permet d'illustrer la plupart des éléments étudiés jusqu'à présent. Il est important de noter qu'il est nécessaire de calculer le coût des fonds propres chaque fois qu'on a un nouveau niveau de dette, car le coût des fonds propres augmente avec l'endettement. Par la suite, on peut calculer le *CMPC* en tenant compte de ce nouveau coût des fonds propres.

La figure 16.5 propose une récapitulation du rapport entre le coût des fonds propres, le coût de l'endettement après impôts et le *CMPC*. À titre de référence, elle comprend également R_U, le coût du capital sans levier. Le ratio dette-fonds propres se trouve en abscisse. Il faut noter que le *CMPC* diminue lorsque le ratio dette-fonds propres augmente. Cela permet d'illustrer à nouveau que, plus une société a recours à l'endettement, plus elle diminue son *CMPC*. L'encadré 16.1 résume les résultats les plus importants à titre de référence.

Figure 16.5 Le coût des fonds propres et le *CMPC* ; les propositions I et II de M&M avec les impôts



Encadré 16.1 La théorie de Modigliani et Miller (M&M) — résumé

Sans impôts

1. Proposition I : La valeur d'une société avec levier V_L est égale à la valeur d'une société sans levier V_U : $V_L = V_U$
   Conséquences de la proposition I :
   a) La structure du capital d'une société n'a aucune importance ;
   b) Le *CMPC* d'une société reste toujours le même, peu importent les proportions d'endettement et de fonds propres qu'utilise la société pour le financement de ses activités.
2. Proposition II : Le coût des fonds propres R_E est :
   $R_E = R_A + (R_A - R_D) \times D / E$
   où R_A représente le taux de rendement des actifs, R_D est le coût de l'endettement et D / E, le ratio dette-fonds propres.
   Conséquences de la proposition II :
   a) Le coût des fonds propres augmente au fur et à mesure que la société accroît son recours à l'endettement ;
   b) Le risque des fonds propres dépend de deux éléments : le degré de risque des activités de la société (le « risque d'entreprise ») et le pourcentage de levier financier (le « risque financier »).

Encadré 16.1 La théorie de Modigliani et Miller (M&M) — résumé (*suite*)

Avec impôts

1. Proposition I avec impôts : la valeur de la société avec levier V_L est égale à la valeur de la société sans levier V_U ajoutée à la valeur actualisée de l'avantage fiscal des intérêts :
   $V_L = V_U + T_C \times D$
   où T_C est le taux d'imposition de la société et D, le montant de l'endettement.
   Conséquences de la proposition I :
   a) Le financement par endettement est très avantageux et, à l'extrême, la structure optimale du capital d'une société est de 100 % d'endettement ;
   b) Le *CMPC* d'une société diminue lorsque celle-ci a recours au financement par endettement.
2. Proposition II avec impôts : le coût des fonds propres R_E est :
   $R_E = R_U + (R_U - R_D) \times (D / E) \times (1 - T_C)$
   où R_U est le « coût du capital sans levier », c'est-à-dire le coût du capital d'une société qui n'a aucune dette. Contrairement à la proposition I, les conséquences de la proposition II sont les mêmes que lorsqu'il n'y a pas d'impôts.

Exemple 16.4 Le coût des fonds propres et la valeur d'une société

Vous recevez les renseignements suivants sur la société Format :

$$BAII = 166{,}67\,\$$$
$$T_C = 0{,}40$$
$$D = 500\,\$$$
$$R_U = 0{,}20$$

Le coût de la dette est de 10 %. Quelle est la valeur des fonds propres de Format ? Quel est le coût des fonds propres de Format ? Quel est le *CMPC* ?

Ces questions sont plus simples qu'il n'y paraît. N'oubliez pas que tous les flux monétaires sont des perpétuités. La valeur de la société sans endettement V_U est :

$$\begin{aligned} V_U &= BAII \times (1 - T_C) / R_U \\ &= 100 / 0{,}20 \\ &= 500\,\$ \end{aligned}$$

En se basant sur la théorie de M&M avec impôts, on sait que la valeur de la société avec endettement est :

$$\begin{aligned} V_L &= V_U + T_C \times D \\ &= 500\,\$ + 0{,}40 \times 500\,\$ \\ &= 700\,\$ \end{aligned}$$

Puisque la valeur totale de la société est de 700 $ et que la valeur de la dette est de 500 $, on sait que les fonds propres ont une valeur de 200 $:

$$\begin{aligned} E &= V_L - D \\ &= 700\,\$ - 500\,\$ \\ &= 200\,\$ \end{aligned}$$

Ainsi, selon la proposition II de M&M avec impôts, le coût des fonds propres est :

$$\begin{aligned} R_E &= R_U + (R_U - R_D) \times (D / E) \times (1 - T_C) \\ &= 0{,}20 + (0{,}20 - 0{,}10) \times (500\,\$ / 200\,\$) \times (1 - 0{,}40) \\ &= 35\,\% \end{aligned}$$

Enfin, le *CMPC* est :

$$\begin{aligned} CMPC &= (200\,\$ / 700\,\$) \times 35\,\% + (500\,\$ / 700\,\$) \times 10\,\% \\ &\quad \times (1 - 0{,}40) \\ &= 14{,}29\,\% \end{aligned}$$

Il faut noter que ce résultat est sensiblement inférieur au coût du capital pour la société sans endettement ($R_U = 20\,\%$). Le financement par endettement est donc très avantageux.

? Questions théoriques

1. Quel est le rapport entre la valeur d'une société sans levier et la valeur d'une société avec levier si on tient compte de l'effet des impôts des sociétés ?

2. Si on considère uniquement l'effet des impôts, quelle est la structure du capital optimale ?

16.5 Les coûts de faillite

Parmi les facteurs qui limitent le montant d'endettement qu'une société peut utiliser, on trouve les « coûts de faillite ». Ces derniers sont un exemple des coûts liés à l'endettement (*voir le chapitre 1*). Au fur et à mesure qu'augmente le ratio dette-fonds propres, la probabilité que la société soit dans l'impossibilité de verser les sommes dues aux détenteurs d'obligations augmente elle aussi. Lorsque cela se produit, la propriété des actifs de la société est aussitôt retirée aux actionnaires pour être remise aux détenteurs

d'obligations. La crise du crédit et la récession qui a débuté à la fin de 2007 nous a permis d'être témoins de la faillite de grandes entreprises : Lehman Brothers, Washington Mutual et General Motors, aux États-Unis, et Nortel et AbitibiBowater au Canada.

En principe, une société est en faillite lorsque la valeur de ses actifs est égale à la valeur de l'endettement. Dans cette situation, la valeur des fonds propres est de zéro et les actionnaires abandonnent le contrôle de l'entreprise aux détenteurs d'obligations. Ceux-ci détiennent alors des actifs dont la valeur est exactement égale à ce qu'on leur doit. Dans un monde parfait, cela n'entraînerait aucun coût et les détenteurs d'obligations ne subiraient aucune perte. Cette vision idéalisée de la faillite n'est évidemment pas conforme à la réalité. Ironiquement, la faillite coûte cher. Comme on pourra le voir, les coûts associés à la faillite peuvent finalement compenser les gains fiscaux produits par l'effet de levier.

16.5.1 Les coûts directs de faillite

Lorsque la valeur des actifs d'une société est égale à la valeur de la dette, la société est en faillite économique, ses fonds propres ayant perdu leur valeur. Toutefois, le processus de remise des actifs aux détenteurs d'obligations est d'ordre juridique et non économique. La faillite comporte des coûts juridiques et administratifs et on dit parfois que la faillite attire les avocats comme le sang, les requins.

Par exemple, en avril 2009, la compagnie papetière canadienne dont le siège social était à Montréal, AbitibiBowater, a déposé son bilan en signe de faillite au Canada et aux États-Unis. Pendant les deux années suivantes, l'entreprise a passé à travers tout le processus de faillite, ce qui a permis de créer une nouvelle compagnie en novembre 2011 : Produits Forestiers Résolu. Les coûts directs de faillite ont explosé : Résolu a déboursé plus de 250 millions de dollars pour payer les avocats, les comptables, les consultants et les vérificateurs.

En raison des dépenses associées à la faillite, les détenteurs d'obligations ne recevront pas tout l'argent qui leur est dû. Une partie des actifs de la société est engagée dans le processus juridique de la faillite. Il s'agit plus précisément des coûts juridiques et administratifs associés au processus de dépôt du bilan. C'est ce qu'on appelle les **coûts directs de faillite**.

Coûts directs de faillite

Coûts directement associés à la faillite, tels que les coûts juridiques et administratifs.

Ces coûts directs de faillite sont spécifiques au financement par endettement. Lorsqu'une société fait faillite, une partie de celle-ci disparaît d'un seul coup. C'est ce qu'on pourrait appeler un « impôt sur la faillite ». La société fait donc face à un compromis : l'emprunt permet à la société d'épargner de l'argent sur les impôts qu'elle doit verser mais, plus elle emprunte, plus elle risque la faillite et le débours d'impôts sur la faillite.

16.5.2 Les coûts indirects de faillite

Puisque la faillite coûte cher, les sociétés utilisent des ressources afin de l'éviter. Lorsqu'une société éprouve de sérieuses difficultés à remplir ses obligations liées à l'endettement, on dit qu'elle est en détresse ou en difficulté financière. Certaines sociétés qui connaissent de tels problèmes finissent par déposer leur bilan, mais la plupart se refusent à le faire parce qu'elles parviennent à s'en sortir ou trouvent le moyen de survivre.

Dans le cas d'une société qui traverse des difficultés financières, les coûts engagés pour éviter la faillite ne sont qu'un exemple des **coûts indirects de faillite**. On utilise l'expression **coûts de détresse financière** pour représenter, de façon globale, les coûts directs et indirects liés à la faillite ou aux tentatives de l'entreprise pour l'éviter.

Coûts indirects de faillite

Coûts liés aux difficultés d'une société qui est en détresse financière.

Coûts de détresse financière

Coûts directs et indirects liés à la faillite ou aux difficultés financières.

Les problèmes qui surviennent en cas de difficultés financières sont particulièrement sérieux et les coûts de détresse financière sont donc plus importants lorsque les actionnaires et les détenteurs d'obligations proviennent de groupes différents. Jusqu'à la faillite juridique, les actionnaires gardent le contrôle. Évidemment, ils agissent en fonction de leurs propres intérêts économiques. Puisque les actionnaires peuvent tout perdre en cas de faillite, ils ont des raisons valables de vouloir éviter de déposer le bilan.

Les détenteurs d'obligations, par contre, cherchent surtout à protéger la valeur des actifs de la société et à retirer le contrôle des mains des actionnaires. Ils ont avantage à privilégier la faillite afin de protéger leurs intérêts et à empêcher les actionnaires de dilapider davantage les actifs de la société. Il en résulte souvent une longue bataille juridique, parfois très coûteuse, qui s'éternise.

Bien avant que la justice suive son cours, les actifs de la société perdent leur valeur, la direction cherchant à éviter la faillite plutôt qu'à s'occuper des activités de l'entreprise. De plus, les cadres, de plus en plus « désespérés », décident parfois de tenter le tout pour le tout. Ils augmentent alors les risques pris par l'entreprise. C'est ce qui s'est produit lorsque Jacob, le détaillant québécois de mode féminine, a fait faillite en octobre 2014. Malgré une santé financière déjà fragile, Jacob a pris le risque de faire une ultime tentative de restructuration et de relance de la compagnie. Jacob avait fait une première annonce de liquidation et avait fermé une cinquantaine de boutiques en mai 2014.

Lorsque des sociétés sont au bord de la faillite, les activités normales sont touchées et les ventes diminuent. De précieux employés quittent leur emploi, des projets possiblement productifs sont abandonnés afin de réduire les dépenses et bien des investissements profitables sont relégués aux oubliettes. Par exemple, en 2008, General Motors et Chrysler ont connu de sérieux problèmes financiers et plusieurs s'attendaient à ce qu'une ou les deux entreprises déposent leur bilan tant aux États-Unis qu'au Canada. Ces mauvaises nouvelles concernant ces entreprises ont résulté en une perte de confiance des consommateurs pour les automobiles de ces deux entreprises. Un sondage a montré que de nombreuses personnes refuseraient d'acheter une automobile d'une entreprise en faillite de peur que la garantie ne soit pas assurée. Les préoccupations des consommateurs ont entraîné des pertes de ventes potentielles qui se sont ajoutées aux problèmes déjà existants de l'entreprise. En 2009, l'administration Obama a annoncé un programme dans lequel le gouvernement américain promettait de respecter les garanties des voitures vendues par GM et Chrysler.

Tout cela constitue des coûts indirects de faillite ou des coûts de détresse financière. Qu'une société décide ou non de déposer son bilan, il en résulte une perte de valeur provoquée par un recours excessif à l'endettement dans la structure du capital. Cette perte possible limite le pourcentage d'endettement qu'il est souhaitable de fixer.

16.5.3 Les coûts d'agence associés aux fonds propres

Les coûts de faillite représentent des coûts de délégation, d'encadrement ou de mandat (connus généralement sous le terme « coûts d'agence ») associés à l'endettement qui augmentent avec le pourcentage d'endettement de la société. Les mêmes coûts d'agence des fonds propres sont produits lorsque les propriétaires gestionnaires se dérobent à leurs responsabilités, ce qui provoque le résultat opposé. L'émission de dettes par un propriétaire entrepreneur encourage ce dernier à travailler davantage parce qu'il conserve tous les gains au-delà des intérêts fixes de la dette. Si la société émet plutôt des fonds propres, la part du propriétaire entrepreneur est diluée. Dans un tel cas, l'entrepreneur décidera plutôt de réduire ses heures de travail et de rechercher un plus grand nombre d'avantages indirects (se doter d'un grand bureau, d'une voiture de fonction, porter davantage de repas à son compte de dépenses) que si la société contractait des dettes. Les cas d'Adelphia et de Hollinger sont deux bons exemples d'entreprises cotées en Bourse pour lesquelles les propriétaires entrepreneurs prétendaient utiliser les fonds de la société afin de financer l'amélioration de leur situation personnelle et leur bien-être au sein de l'entreprise.

Les coûts d'agence liés aux fonds propres sont généralement plus importants dans le cas des petites sociétés, alors que l'émission de fonds propres dilue la propriété de façon importante. Pour couvrir les coûts de délégation liés aux fonds propres, les nouveaux actionnaires ont recours à la sous-évaluation de nouveaux fonds propres, particulièrement pour les émissions initiales (*voir le chapitre 15*). En effet, lorsqu'il y a sous-tarification, c'est le propriétaire entrepreneur qui doit assumer la plupart des coûts de délégation associés aux fonds propres. Finalement, dans de telles situations, les sociétés risquent davantage de recourir à l'endettement.

Dans les années 1980, on croyait que les « acquisitions par emprunt » réduisaient de façon importante les coûts d'agence des fonds propres. Lorsqu'il y a acquisition par emprunt, un acheteur (en général une équipe de gestionnaires déjà en place) rachète les actions pour un cours supérieur à celui du marché. Autrement dit, la société se transforme en société fermée, car les actions sont maintenant entre les mains d'une poignée d'individus. Puisque les gestionnaires possèdent maintenant une grande part de l'entreprise, ils travailleront sans doute davantage que lorsqu'ils étaient de simples employés. Les résultats des acquisitions par emprunt étant plutôt partagés, il est pour l'instant impossible de trancher quant à leur bien-fondé.

? Questions théoriques

1. Quels sont les coûts directs d'une faillite ?
2. Quels sont les coûts indirects d'une faillite ?
3. Que sont les coûts de délégation associés aux fonds propres ?

16.6 La structure optimale du capital

Les deux sections précédentes ont permis de jeter les bases d'une structure optimale du capital. Une société emprunte parce que l'avantage fiscal est intéressant. Lorsque le degré d'endettement est relativement faible, les risques de faillite et de détresse financière le sont également et les avantages de l'endettement sont supérieurs au coût. Quand le degré d'endettement est très élevé, les risques de détresse financière sont très présents et les avantages du financement par endettement ne suffisent pas toujours à compenser les coûts liés aux difficultés financières. Selon ce qui précède, il semble qu'une structure optimale du capital devrait se situer quelque part entre ces deux extrêmes.

16.6.1 La théorie du compromis statique de la structure du capital

Théorie du compromis statique de la structure du capital

Théorie selon laquelle une société emprunte jusqu'à ce que les avantages fiscaux de l'endettement supplémentaire représentent exactement les coûts associés à la probabilité accrue de détresse financière.

La théorie de la structure du capital décrite ici s'appelle la **théorie du compromis statique de la structure du capital**. Selon cette théorie, une société doit emprunter jusqu'à ce que les avantages fiscaux de l'endettement supplémentaire correspondent exactement aux coûts associés au risque accru de détresse financière. On dit de cette théorie qu'elle est « statique », car elle part du principe que les actifs et les activités de la société sont fixes et qu'elle n'envisage que des modifications du ratio dette-fonds propres.

La figure 16.6 illustre la théorie statique à l'aide d'un graphique de la valeur de la société V_L par rapport à l'endettement D. Les droites et la courbe correspondent à trois différents scénarios. La première droite représente la proposition I de M&M sans impôts. C'est la droite horizontale qui part du point V_U ; elle montre que la valeur de la société n'est aucunement touchée par la structure du capital. La deuxième droite, la droite ascendante, correspond à la proposition I de M&M avec impôts. Ces deux scénarios sont parfaitement identiques à ceux qui ont déjà été illustrés à la figure 16.4, à la page 557.

Le troisième scénario de la figure 16.6 illustre ce qui suit : la valeur de la société augmente pour atteindre un point maximal et ensuite diminuer. C'est ce qu'on obtient grâce à la théorie statique. La valeur maximale de la société V_L^* correspond au point D^*, le montant optimal d'endettement. Autrement dit, la structure optimale du capital correspond à D^* / V_L^* en endettement et à $(1 - D^* / V_L^*)$ en fonds propres. (Il faut noter que l'astérisque représente une valeur optimale pour la société.)

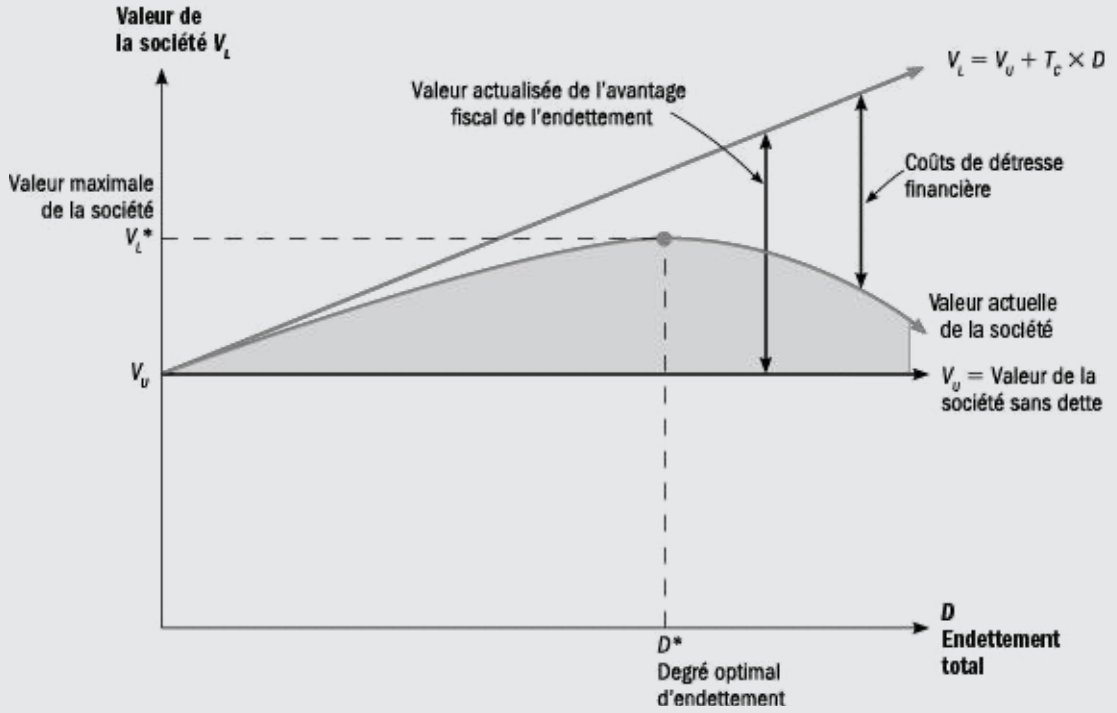
Enfin, il est important de remarquer que, dans la figure 16.6, la différence entre la valeur de la société selon la théorie statique et la valeur de la société selon la proposition I de M&M avec impôts représente la perte de valeur provoquée par le risque de détresse financière. De plus, la différence entre la valeur de la société selon la théorie statique et la valeur de la société selon la proposition I de M&M avec impôts correspond au bénéfice du levier, sans les coûts de détresse financière[8].

16.6.2 La structure optimale du capital et le coût du capital

Comme on l'a vu précédemment, la structure du capital qui maximise la valeur de la société permet également de minimiser le coût du capital. La figure 16.7 illustre la théorie statique de la structure du capital en fonction du coût moyen pondéré du capital et du coût de l'endettement et des fonds propres. Il faut noter que le graphique représente les différents coûts du capital par rapport au ratio dette-fonds propres D / E.

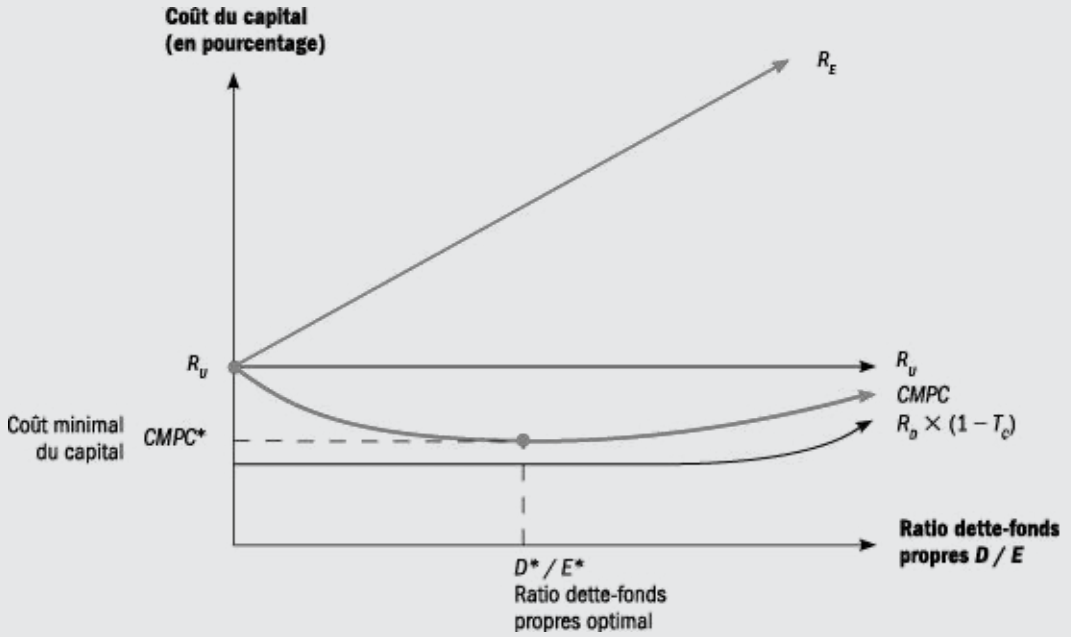
8. On peut également obtenir la figure 16.6 en incluant les impôts des particuliers pour les intérêts et les versements de fonds propres. Les intérêts sont plus imposés que les dividendes et les gains en capital au Canada. Par conséquent, cela entraîne un désavantage fiscal lié au levier financier qui annule en partie l'avantage fiscal de l'endettement des entreprises. On y reviendra plus loin.

Figure 16.6 La théorie statique de la structure du capital — la structure optimale du capital et la valeur de la société



Selon la théorie statique, les bénéfices de l'avantage fiscal de l'endettement sont compensés par les coûts de détresse financière. Une structure optimale du capital permet d'équilibrer les bénéfices additionnels du levier et les coûts supplémentaires de détresse financière.

Figure 16.7 La théorie statique de la structure du capital — la structure optimale du capital et le coût du capital



Selon la théorie statique, le *CMPC* commence par chuter en raison de l'avantage fiscal de l'endettement. Au-delà du point D^* / E^*, il augmente en raison des coûts de détresse financière.

La figure 16.7, à la page précédente, ressemble beaucoup à la figure 16.5, à la page 558, sauf qu'on y ajoute une courbe pour le *CMPC*. Cette courbe, qui correspond à la théorie statique, amorce tout d'abord une chute. En effet, le coût de l'endettement après impôts est moindre que celui des fonds propres, du moins au début, et le coût global du capital diminue en conséquence.

Le coût de l'endettement finit toutefois par augmenter et les coûts de détresse financière compensent amplement la différence de coût entre l'endettement et les fonds propres. À partir de ce point, toute augmentation de la dette augmente également le *CMPC*. Comme on peut le voir, le *CMPC* minimal se produit au point D^* / E^*, tel qu'on l'a décrit précédemment.

16.6.3 La structure optimale du capital : une récapitulation

La figure 16.8 résume la structure du capital et le coût du capital. On a déjà remarqué qu'il existe essentiellement trois scénarios. On s'attardera tout d'abord au plus simple des trois, pour ensuite suivre les étapes jusqu'à l'élaboration de la théorie statique de la structure du capital. En cours de route, il sera question du rapport entre la structure du capital, la valeur de la société et le coût du capital.

Le scénario I de la figure 16.8 illustre la proposition de la théorie de M&M sans impôts et sans possibilité de faillite. C'est le scénario le plus simple. Dans le graphique du haut, on trouve la valeur de la société V_L par rapport à l'endettement total D. Lorsqu'il n'y a pas d'impôts, de coûts de faillite ou d'autres imperfections liées au monde réel, on sait que la valeur totale de la société n'est aucunement touchée par sa politique d'endettement et que V_L reste donc constant. Le graphique du bas représente le même scénario, mais en fonction du coût du capital. Ici on représente le *CMPC* sur le ratio dette-fonds propres D / E. Comme pour la valeur totale de la société, le coût du capital n'est pas touché par la politique d'endettement, dans un tel cas, et le *CMPC* reste constant.

Voici maintenant ce qui se produit lorsqu'on ajoute les impôts aux propositions de M&M. Comme l'illustre le scénario II, on peut voir que la valeur de la société dépend étroitement de sa politique d'endettement. Plus une société a recours à l'emprunt, plus sa valeur augmente. On sait déjà que cela se produit parce que les versements d'intérêts sont déductibles et que l'augmentation de la valeur de la société est égale à la valeur actualisée de l'avantage fiscal des intérêts.

Dans le deuxième graphique de la figure 16.8, on remarque que le *CMPC* diminue au fur et à mesure que la société augmente son recours à l'endettement. Lorsque la société augmente son levier financier, le coût des fonds propres s'accroît également, mais cette augmentation est amplement compensée par l'avantage fiscal du financement par endettement. Le coût global du capital de la société diminue donc en conséquence.

Pour terminer, il faut également parler de l'effet des coûts de faillite et de détresse financière, ce qui est représenté dans le scénario III. Comme on peut le voir dans le graphique du haut, la valeur de la société sera plus faible que celle qui a été indiquée précédemment. En effet, la valeur de la société est réduite d'un montant égal à la valeur actualisée des coûts potentiels de faillite. Plus la société emprunte, plus ces coûts augmentent, pour finalement dépasser l'avantage fiscal du financement par endettement. La structure optimale du capital correspond au point D^*, là où l'épargne fiscale d'un endettement additionnel est exactement égale aux coûts de faillite associés à ce même endettement. C'est là l'essentiel de la théorie statique de la structure du capital.

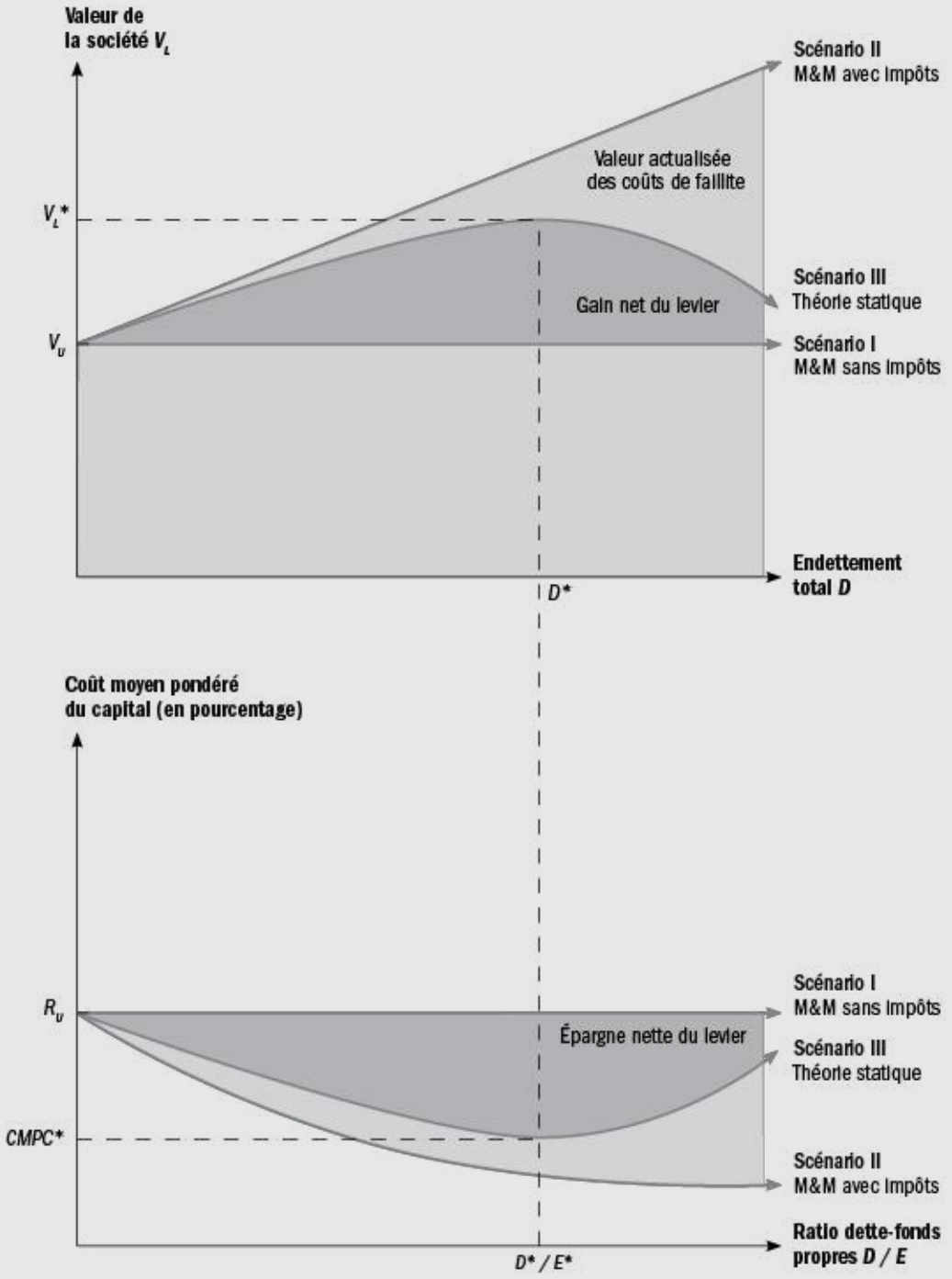
Le graphique du bas représente la structure optimale du capital en fonction du coût du capital. Le degré optimal d'endettement D^* correspond au ratio dette-fonds propres optimal D^* / E^*. C'est à ce point qu'on trouve le *CMPC* le plus faible.

16.6.4 La structure du capital : quelques recommandations de gestion

Le modèle statique décrit ici ne permet pas de déterminer une structure optimale du capital avec précision, mais il met tout de même en relief deux facteurs importants : les impôts et la détresse financière. On peut maintenant tirer certaines conclusions limitées à leur sujet.

Les impôts Il est évident que l'avantage fiscal du levier est important uniquement pour les sociétés imposables. Les sociétés qui ont subi des pertes importantes ne retirent que peu de bénéfices de l'avantage fiscal.

Figure 16.8 La structure financière



Scénario I

Sans impôts et sans coûts de faillite, la valeur de la société et son *CMPC* ne sont pas touchés par la structure du capital.

Scénario II

Si on inclut les impôts des sociétés mais non les coûts de faillite, la valeur de la société augmente, et le *CMPC* diminue au fur et à mesure que l'endettement s'accroît.

Scénario III

Si on inclut les impôts et les coûts de faillite, la valeur de la société V_L* atteint un maximum de D*, le degré optimal d'endettement. Simultanément, le *CMPC** est minimisé au point D* / E*.

De plus, les sociétés qui profitent d'avantages fiscaux importants provenant d'autres sources, par exemple la dépréciation, ne bénéficient pas autant du levier.

Il faut également ajouter que les sociétés n'ont pas toutes le même taux d'imposition. Plus le taux d'imposition est élevé, plus l'endettement est avantageux.

La détresse financière Les sociétés qui risquent davantage de souffrir de difficultés financières empruntent moins que celles pour qui le risque est plus faible. Par exemple, toutes choses étant égales par ailleurs, plus le *BAII* est changeant, moins une société devrait avoir recours à l'emprunt. Bref, les sociétés qui font face à un risque d'exploitation élevé devraient moins recourir à l'endettement que les sociétés qui sont moins risquées. On reconnaît le risque d'exploitation par la volatilité des prix de vente, la volatilité du chiffre d'affaires et une présence importante de frais fixes par rapport aux frais variables.

De plus, les difficultés financières coûtent plus cher à certaines sociétés qu'à d'autres. Les coûts de détresse financière dépendent surtout des actifs de la société. Plus précisément, les coûts de détresse financière sont déterminés par la facilité de transfert des actifs. À titre d'exemple, une société dont les actifs sont en grande partie tangibles et peuvent être vendus sans perte de valeur importante pourrait emprunter davantage. Si une société investit dans de nombreux terrains, édifices et autres actifs tangibles, elle risque moins de souffrir de difficultés financières qu'une société qui investit surtout dans la recherche et le développement. La valeur de revente de la recherche et du développement est en général inférieure à la valeur de revente de terrains ; ainsi, la valeur disparaît en grande partie lors de difficultés financières.

Le cas de Timminco, un producteur canadien de silicone utilisé pour les panneaux solaires, est un excellent exemple des effets que peuvent avoir les difficultés financières sur une entreprise. La compagnie a fait face à une forte volatilité de ses bénéfices en raison de la baisse de ses flux monétaires d'exploitation, de la faible croissance du marché des panneaux solaires et de la difficulté à se financer. La compagnie s'étant beaucoup trop endettée précédemment pour pouvoir soutenir cette volatilité, elle s'est résignée à se mettre sous la *Loi sur les arrangements avec les créanciers des compagnies* en janvier 2012. En avril 2012, la compagnie a procédé à une liquidation de ses actifs par le biais d'une vente aux enchères.

? Questions théoriques

1. Décrivez le compromis qui définit la théorie statique de la structure du capital.
2. Quels sont les facteurs importants à considérer lorsqu'on détermine la structure du capital ?

16.7 Le diagramme à secteurs, revu et corrigé

Bien qu'il soit réconfortant de savoir qu'une société peut avoir une structure optimale du capital lorsqu'on tient compte de facteurs réels comme les impôts et les coûts de détresse financière, c'est avec une certaine inquiétude qu'on note que l'intuition d'origine de M&M (c'est-à-dire la version sans impôts) s'écroule devant ces mêmes facteurs.

Les détracteurs de la théorie de M&M disent souvent que celle-ci ne tient plus dès qu'on ajoute des facteurs liés à la réalité et qu'en fait, cette théorie a peu de chose en commun avec le monde réel. Selon eux, la structure du capital est très pertinente ; c'est la théorie de M&M qui ne l'est pas. Comme on pourra le voir, toutefois, une telle position reflète de l'ignorance quant à la véritable valeur de la théorie de M&M.

16.7.1 Le diagramme à secteurs étendu

Afin d'illustrer la valeur de la théorie d'origine de M&M, voyons brièvement une version plus étendue du diagramme à secteurs vu précédemment (*voir la figure 16.2, à la page 551*). Dans ce modèle étendu, les impôts représentent tout simplement une autre part des flux monétaires de la société. Puisque les impôts sont réduits en raison de l'augmentation du levier, la valeur de la part des flux monétaires qui revient au gouvernement (*G*) diminue avec le levier.

Les coûts de faillite constituent également une part des flux monétaires. Ils sont générés lorsqu'une société s'approche de la faillite et doit modifier ses habitudes afin de prévenir la chute et ils augmentent si

la faillite est effective. Ainsi, la valeur de la part des flux monétaires réservés à la faillite (*F*) augmente avec le ratio dette-fonds propres.

Le diagramme à secteurs étendu permet tout simplement de montrer que ces parts sont versées à partir d'une seule et même source, les flux monétaires (*FM*) de la société. Sous forme algébrique, on obtient :

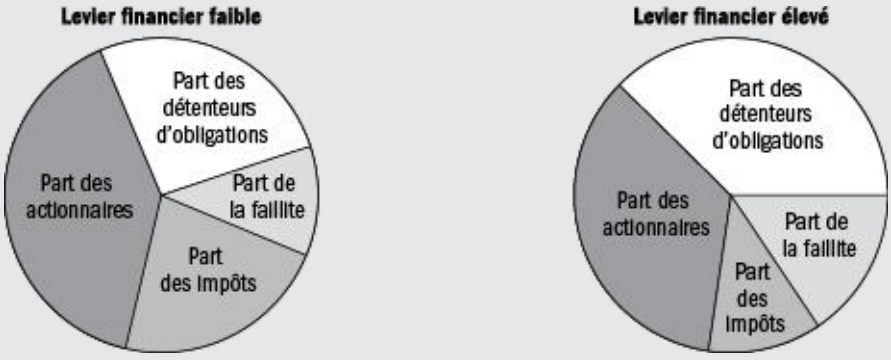
FM = Versement aux actionnaires + Versement aux détenteurs d'obligations
+ Versement aux différents ordres de gouvernement
+ Versement au tribunal de la faillite et aux avocats
+ Versement à tous ceux qui ont droit à une part des flux monétaires de la société

Le modèle étendu est représenté à la figure 16.9. Il faut noter qu'on a ajouté quelques secteurs afin de rendre compte des autres groupes et que la taille des secteurs varie quand la société augmente son recours à l'endettement.

Cette liste n'est pas exhaustive et les parts possibles des flux monétaires d'une société peuvent être encore plus nombreuses. À titre d'exemple quelque peu inusité, tous ceux qui lisent ce manuel peuvent prétendre à une part des flux monétaires de la société General Motors (GM). En effet, si vous êtes blessé dans un accident impliquant une voiture de GM, vous pourriez poursuivre GM et, que vous ayez ou non gain de cause, GM devra utiliser une part de ses flux monétaires afin de couvrir certains coûts. Pour GM ou toute autre société, d'ailleurs, il faudrait également inclure un secteur qui représente les éventuelles poursuites en justice.

C'est là l'essentiel de la théorie de M&M : la valeur d'une société dépend du total de ses flux monétaires. La structure du capital ne fait que diviser ces flux monétaires en parts, sans en modifier le total. Il faut tout simplement reconnaître que les actionnaires et les détenteurs d'obligations ne sont pas les seuls à pouvoir exiger une part.

Figure 16.9 Le diagramme à secteurs étendu



Dans le diagramme à secteurs étendu, la valeur totale des parts des flux monétaires de la société n'est pas touchée par la structure du capital, mais la valeur relative des parts change au fur et à mesure qu'on augmente le recours à l'endettement.

16.7.2 Les droits marchands et les droits non marchands (*marketed claims versus non-marketed claims*)

Lorsqu'on utilise le diagramme à secteurs étendu, il faut bien distinguer les parts destinées aux actionnaires et aux détenteurs d'obligations des parts destinées au gouvernement et aux plaideurs potentiels en cas de poursuite. Dans le premier cas, on parle de « droits marchands » et, dans le deuxième, de « droits non marchands ». Entre autres différences, les droits marchands s'achètent et se vendent sur les marchés financiers, ce qui est impossible dans le cas des droits non marchands.

Lorsqu'on parle de la valeur de la société, on fait généralement référence à la valeur des droits marchands V_M et non à celle des droits non marchands V_N. Si V_T représente la valeur de toutes ces parts sur les flux monétaires de la société, on obtient alors :

$$V_T = E + D + G + F + \ldots$$
$$= V_M + V_N$$

En résumé, le diagramme à secteurs étendu révèle que la valeur totale V_T de toutes les parts des flux monétaires de la société n'est pas altérée par la structure du capital. Toutefois, la valeur des droits marchands V_M et non marchands V_N peut être touchée par les changements de structure du capital.

Selon le diagramme à secteurs, toute augmentation de V_M implique une diminution égale de V_N. La structure optimale du capital est donc celle qui permet de maximiser la valeur des droits marchands ou, ce qui revient au même, qui minimise la valeur des droits non marchands tels que les impôts et les coûts de faillite.

? Questions théoriques

1. Nommez certains droits aux flux monétaires d'une société.
2. Quelle est la différence entre un droit marchand et un droit non marchand ?
3. Que révèle le diagramme à secteurs étendu sur la valeur de toutes les parts des flux monétaires d'une société ?

16.8 La théorie du financement hiérarchique

La théorie du compromis statique développée dans ce chapitre a été la ligne de pensée dominante concernant la structure de capital pendant longtemps. Elle possède pourtant quelques faiblesses. Peut-être que la plus évidente vient du fait que plusieurs grandes entreprises sophistiquées et très rentables financièrement se financent peu par dette. On devrait s'attendre au comportement contraire. Selon la théorie du compromis statique, ce sont ces entreprises qui devraient le plus se financer par dette en raison de leur faible risque de faillite et de la valeur substantielle de l'économie fiscale que cette dette pourrait engendrer. Pourquoi ces entreprises se financent-elles si peu par dette ? La théorie du financement hiérarchique, expliquée plus loin, permet d'expliquer en partie la réponse.

16.8.1 Le financement interne et hiérarchique

La théorie du financement hiérarchique est une solution de rechange à la théorie du compromis statique. L'élément clé de la théorie du financement hiérarchique est que les entreprises préfèrent plutôt se financer à l'interne, dans la mesure du possible. La raison en est simple : émettre des titres sur le marché pour se procurer de l'argent peut être dispendieux. Il est normal de vouloir éviter cette situation si l'entreprise peut se le permettre. Si une entreprise est très rentable, il est possible qu'elle n'ait jamais besoin de financement externe ; le résultat est qu'elle n'aura pas ou peu de dettes. Par exemple, en décembre 2011, le bilan de Google établissait des actifs de 72,6 milliards de dollars pour lesquels on trouvait 44,6 milliards de dollars en encaisse ou en placements temporaires. Dans les faits, Google détenait tellement d'actifs sous forme de titres liquides qu'à un certain point, on pensait devoir considérer le titre comme un fonds mutuel. Avec tant d'actifs liquides, il n'était pas nécessaire de se financer à l'externe puisque l'entreprise possédait déjà les fonds nécessaires à ses projets.

Il y a une autre raison, plus subtile, pour laquelle les entreprises peuvent préférer se financer à l'interne. Supposons que vous êtes le gestionnaire d'une entreprise et que vous avez besoin de capitaux externes pour financer un nouveau projet à risque. Faisant partie de l'entreprise, vous avez accès à de l'information privilégiée qui n'est pas connue du public. À partir de votre connaissance de l'entreprise, vous établissez que l'avenir de celle-ci est voué à un succès plus important que ce que peuvent envisager les investisseurs externes. Par conséquent, vous pensez que la valeur des actions de l'entreprise est sous-évaluée. Devriez-vous émettre de la dette ou des fonds propres pour financer ce nouveau projet ?

Quand on y réfléchit, on ne veut définitivement pas émettre des fonds propres dans cette situation, car l'action est sous-évaluée, et on se refuse à émettre des actions à rabais. Donc, on émettra plutôt de la dette.

Voudriez-vous éventuellement émettre des fonds propres ? Supposons qu'à l'inverse, vous pensez que la valeur de vos actions est surévaluée. Il est logique de vouloir émettre des titres à un prix plus élevé que ce qu'il devrait être normalement et ainsi d'émettre moins d'actions pour le même montant global.

Mais un problème risque de se poser. Si vous tentez d'émettre des fonds propres, les investisseurs réaliseront que le prix des actions est probablement surévalué et la valeur des actions risque de chuter considérablement. Autrement dit, si vous essayez de vous financer en émettant des fonds propres sur le marché, vous courez le risque de signaler aux investisseurs que le prix de vos actions est trop élevé. En fait, sur le marché réel, les entreprises émettent rarement des fonds propres et, de manière générale, le marché réagit négativement lorsque ce type d'émission a lieu.

Donc, il existe une hiérarchie de financement. Les entreprises se financent d'abord à l'interne. Ensuite, elles émettent de la dette si c'est nécessaire. Le financement par émission de fonds propres se fait en dernier recours.

16.8.2 Les implications de la hiérarchie du financement

La théorie du financement hiérarchique comporte quelques implications importantes parmi lesquelles certaines vont à l'encontre de la théorie du compromis statique.

1. L'absence de structure de capital cible. Selon la théorie du financement hiérarchique, il n'y a pas de structure de capital ou de ratio dette-fonds propres cible ou optimal. La structure de capital de l'entreprise est plutôt déterminée par ses besoins de financement externe qui indiquent le montant de dette qu'une entreprise se permettra de contracter.
2. Les entreprises rentables se financent moins par dette. Les entreprises rentables génèrent des flux monétaires internes plus importants ; elles ont moins besoin de financement externe et ont moins de dette. Comme on l'a mentionné précédemment, il s'agit de la tendance observée pour plusieurs grandes entreprises.
3. Les entreprises voudront une accessibilité financière. Pour éviter d'émettre des fonds propres, les entreprises voudront accumuler une réserve d'argent à l'interne. Une telle réserve (outre le fait qu'elle facilite un financement rapide par dette) est considérée comme de l'accessibilité financière. Elle permet aux gestionnaires de financer des projets dès que ceux-ci s'amorcent et de pouvoir utiliser l'argent rapidement si c'est nécessaire.

Quelle théorie, celle du compromis statique ou celle du financement hiérarchique, est la meilleure ? En cherchant à répondre à cette question, les recherches en finance n'ont pu tirer de conclusion définitive, mais elles ont permis de faire quelques constatations. La théorie du compromis statique insiste plus sur les objectifs et les stratégies à long terme. Les économies fiscales et les coûts de détresse financière sont donc tout à fait pertinents dans ce contexte. La théorie du financement hiérarchique, quant à elle, met plus l'accent sur le court terme et les problèmes tactiques qui consistent à financer les investissements avec des capitaux externes. Les deux théories sont donc utiles pour comprendre comment les entreprises utilisent la dette. Par exemple, il est probable que les entreprises possèdent, à long terme, une structure de capital cible. Toutefois, il est également probable que les entreprises risquent de dévier de leur structure du capital à long terme si elles veulent éviter d'émettre de nouveaux fonds propres pour différentes raisons.

? Questions théoriques

1. Selon la théorie du financement hiérarchique, dans quel ordre les entreprises voudront-elles se financer ?

2. Pourquoi les entreprises préfèreraient-elles ne pas émettre de nouveaux fonds propres ?

3. La théorie du compromis statique et la théorie du financement hiérarchique ont des implications différentes. Quelles sont-elles ?

16.9 Quelques exemples de structures du capital

Chaque société possède sa propre structure du capital. On remarque toutefois que certains éléments reviennent constamment. En voici quelques exemples.

Lorsque l'on compare la structure du capital d'une industrie à l'autre, on note une certaine tendance. Le tableau 16.6 dévoile le ratio dette-fonds propres en 2014 de diverses industries canadiennes selon la valeur comptable. Comme on peut le constater, il existe d'importantes différences d'une industrie à l'autre. Les promoteurs et les exploitants immobiliers, entre autres, ont environ huit fois plus de dettes que les fabricants de matériel électronique et les fournisseurs de services informatiques. Cela correspond d'ailleurs à ce qu'on a vu sur les coûts de détresse financière. Les promoteurs immobiliers possèdent d'importants actifs tangibles, alors que les sociétés de produits et de services informatiques ont davantage d'actifs intangibles (comme la recherche et le développement).

Tableau 16.6 La valeur comptable des ratios dette-fonds propres de différentes industries canadiennes en 2014

Industrie	Ratio
Toutes les industries	0,839
Industries non financières	0,873
Agriculture, foresterie, chasse et pêche	1,006
Extraction de pétrole, de gaz naturel et de charbon	0,588
Mines et métaux	0,627
Services publics	1,285
Construction	1,147
Secteur de la fabrication	0,679
Commerce de gros	0,788
Vente au détail	0,893
Transport et entreposage	1,440
Secteurs de l'information et des produits culturels	1,475
Immobilier, location et crédit-bail	1,312
Services professionnels, scientifiques et techniques	0,638
Administration, soutien, services de réparation	0,668
Services d'éducation, soins de santé et aide sociale	0,594
Arts, spectacles et loisirs	1,785
Services d'aménagement et d'alimentation	2,082
Réparation, maintenance et services personnels	0,855
Finance et assurance	0,752

Source : Adapté d'une publication de Statistique Canada intitulée « Quarterly Financial Statistics for Enterprises, *Fourth Quarter 2014* », *Catalogue 61-008*, mars 2015.

En outre, puisque chaque industrie possède ses propres caractéristiques de fonctionnement, entre autres la volatilité du *BAII* et les types d'actifs, il semble y avoir un certain lien entre ces caractéristiques et la structure du capital. Ce qu'on sait sur les épargnes fiscales et les coûts de détresse financière explique sans doute en partie ce phénomène mais, jusqu'à maintenant, aucune théorie ne permet d'expliquer entièrement cette régularité.

En pratique, les sociétés (et les prêteurs) se servent également du ratio dette-fonds propres à titre de guide. Si l'industrie est saine, la moyenne de l'industrie offre un repère utile. Bien sûr, si l'industrie traverse une période de difficultés financières, le levier moyen sera probablement trop élevé.

Les ratios d'endettement présentés au tableau 16.6 sont de loin plus élevés que ceux qu'on pouvait observer dans les années 1960. L'accroissement du financement par dette au Canada s'est effectué principalement dans les années 1970 et 1980, une période durant laquelle les taux d'intérêt étaient relativement faibles et la croissance économique élevée, particulièrement dans l'Ouest du pays. Les taux d'imposition élevés des sociétés ont aussi contribué à la mode du financement par dette. Dans le tableau 16.6, on peut voir que le secteur de la construction avait un des plus hauts niveaux de levier financier en 2008. Ce secteur est en partie responsable de l'augmentation du levier financier des entreprises canadiennes depuis les 40 dernières années. Aux États-Unis, l'augmentation de l'endettement était similaire, mais il s'est produit surtout durant la période des acquisitions par emprunt (*leverage buyout*) des années 1980[9].

9. Cette discussion concernant la tendance de l'endettement est tirée de ZYBLOCK, M. « Corporate Financial Leverage : A Canada-U.S. Comparison, 1961-1996 », Statistics Canada, paper nº 111, décembre 1997 ; et de SHUM, P.M. « Taxes and Corporate Debt Policy in Canada : An Empirical Investigation », *Canadian Journal of Economics 29*, août 1996.

? Questions théoriques

1. Les sociétés canadiennes dépendent-elles trop du financement par endettement ? Qu'en est-il des sociétés américaines ?
2. Quelles régularités peut-on observer dans les structures du capital ?

16.10 Le financement à long terme en cas de détresse financière et de faillite

Une des conséquences de l'endettement est le risque de détresse financière. Celle-ci peut être définie de différentes façons :

1. La défaillance d'entreprise. Bien qu'on utilise en général cette expression pour parler d'une entreprise qui se dissout et fait subir des pertes à ses créanciers, même les sociétés entièrement financées par fonds propres peuvent faire faillite [10] ;
2. La faillite juridique. Il s'agit des sociétés qui déposent une pétition en faillite à la Cour fédérale. La **faillite** est une procédure juridique qui permet de liquider ou de réorganiser une entreprise ;
3. L'insolvabilité technique. Elle se produit lorsqu'une société ne parvient pas à remplir ses obligations juridiques ; par exemple, si elle ne peut payer une facture. L'insolvabilité technique est une situation à court terme qui peut être renversée afin d'éviter la faillite ;
4. L'insolvabilité comptable. Les sociétés dont la valeur nette est négative sont insolvables selon les livres. Cette situation se produit lorsque le total des passifs comptables est supérieur à la valeur comptable du total des actifs.

Faillite

Processus juridique pour liquider ou réorganiser une entreprise ; également, transfert d'une partie ou de la totalité des actifs d'une société à ses créanciers.

À titre de référence, la faillite représente le transfert d'une partie ou de l'ensemble des actifs d'une société à ses créanciers. Il est maintenant temps d'examiner de plus près ce qui se produit dans le cas de difficultés financières et certaines questions importantes liées à la faillite [11].

16.10.1 La liquidation et la réorganisation

Lorsqu'une société ne peut plus verser les sommes exigées en vertu de ses ententes contractuelles avec ses créanciers ou qu'elle refuse de le faire, deux options s'offrent à elle : la liquidation ou la réorganisation. Ces deux options sont prévues par la Loi sur la faillite et l'insolvabilité (1992). La **liquidation** signifie qu'une entreprise cesse d'être en exploitation ; elle entraîne la vente des actifs de la société. Le produit, moins les coûts de vente, est distribué aux créanciers selon une hiérarchie prédéterminée. Durant la **réorganisation**, toutefois, la société reste active. On décide alors souvent d'émettre de nouvelles valeurs afin de remplacer les anciennes. La liquidation et la réorganisation résultent du processus de faillite. Afin de choisir laquelle de ces options est la plus appropriée, il faut déterminer si la société a davantage de valeur alors qu'elle est active ou après sa liquidation.

Liquidation

Opérations liées à la dissolution d'une entreprise.

Réorganisation

Restructuration financière d'une société qui risque la faillite afin de la maintenir en exploitation.

Avant le début des années 1990, la plupart des faillites juridiques au Canada menaient à la liquidation. Plus récemment, la fréquence accrue des difficultés financières et de nouvelles lois sur la faillite ont davantage encouragé la restructuration et la réorganisation. Par exemple, en 2003, le flux monétaire de la compagnie aérienne Air Canada était insuffisant pour couvrir ses dépenses d'exploitation qui incluaient le remboursement et les intérêts sur sa dette de 13 milliards de dollars. L'entreprise a fait face à plusieurs situations particulières qui ont influé sur les affaires de l'entreprise. On pense aux attaques terroristes de 2001 et à la crise du SRAS qui a sévi en Asie et au Canada. Durant ces périodes, l'entreprise avait souvent besoin jusqu'à 5 millions de dollars par jour. Elle a décidé de demander la protection de la Cour pour lui permettre de restructurer ses actifs afin d'éviter la liquidation des biens et la faillite.

10. Dun & Bradstreet Canada Ltd. calcule les statistiques de faillite dans le « Canadian Business Failure Record ».

11. Cette discussion du processus de la faillite s'inspire de la Loi sur la faillite et l'insolvabilité de 1992.

La liquidation de faillite La liquidation se produit lorsque la Cour exige la vente de tous les actifs de la société. Les événements se déroulent généralement de la façon suivante :

1. Une pétition en faillite est déposée à la Cour fédérale. Les sociétés peuvent déposer une pétition volontaire ou les créanciers peuvent choisir de déposer une pétition involontaire contre la société ;
2. Les créanciers élisent un syndic de faillite qui saisit les actifs de la société débitrice. Le syndic essaie de liquider les actifs ;
3. Lorsque les actifs sont liquidés, une fois que les coûts administratifs de faillite sont réglés, le produit est réparti entre les créanciers ;
4. S'il reste des actifs, une fois que les dépenses et les versements aux créanciers sont réglés, les actifs sont distribués aux actionnaires.

La distribution du produit de la liquidation s'effectue selon une hiérarchie précise. Ceux qui se situent au sommet de cette hiérarchie ont plus de chances d'être payés. (À des fins de simplification, certaines limites et restrictions ont été omises dans plusieurs des catégories énumérées ci-après) :

1. Les dépenses administratives associées à la faillite ;
2. Les autres dépenses liées au dépôt d'une pétition involontaire, mais qui précèdent la désignation d'un syndic ;
3. Les salaires et les commissions ;
4. Les cotisations aux régimes d'avantages sociaux ;
5. Les réclamations de consommateurs ;
6. Les réclamations fiscales du gouvernement ;
7. Les créanciers non garantis ;
8. Les actionnaires privilégiés ;
9. Les actionnaires ordinaires.

Il faut ajouter deux restrictions à cette liste : la première concerne les créanciers garantis. Ces derniers ont droit au produit de la vente de la garantie et sont exclus de la hiérarchie. Toutefois, si le bien garanti est liquidé et que la somme obtenue ne suffit pas à couvrir la somme due, les créanciers garantis doivent se partager la valeur liquidée restante avec les créanciers non garantis. Par contre, si le bien garanti est liquidé et que le produit est supérieur à la somme due, le produit net est remis, entre autres, aux créanciers non garantis.

La deuxième restriction est qu'en réalité, les tribunaux peuvent décider assez librement du déroulement réel de la distribution des actifs en cas de faillite. La hiérarchie décrite ici n'est pas toujours celle qui est adoptée.

La restructuration de Dome Petroleum en 1988 constitue un bon exemple. La chute des prix de 1986 survenait alors que Dome Petroleum éprouvait déjà certaines difficultés en raison d'un précédent rééchelonnement de dette. Le conseil d'administration de la société croyait que, si celle-ci faisait faillite, les créanciers garantis pourraient forcer la vente des actifs à des prix dérisoires, ce qui entraînerait des pertes pour les créanciers non garantis et les actionnaires. Selon une évaluation obtenue à l'époque, les créanciers non garantis recevraient tout au plus 15 ¢ par dollar de dette liquidée. En conséquence, le conseil a obtenu l'approbation de la Cour et des organismes de réglementation pour vendre la société toujours en exploitation à Amoco Canada. Les créanciers non garantis ont finalement reçu 45 ¢ par dollar.

La réorganisation de faillite Le but principal d'une réorganisation est de restructurer la société tout en prévoyant le remboursement des créanciers. Les événements se déroulent généralement de la façon décrite ci-après.

1. La société dépose une pétition de faillite ou les créanciers déposent une pétition involontaire.
2. Un juge fédéral accepte ou refuse la pétition. Si la pétition est approuvée, une échéance est fixée pour le dépôt de preuves de réclamations. Un sursis de l'instance de 30 jours est établi contre tous les créanciers.
3. Dans la plupart des cas, la société (le « débiteur en possession ») continue ses activités.

4. La société doit soumettre un plan de réorganisation.
5. Les créanciers et les actionnaires se divisent en différentes classes. Chaque classe de créanciers accepte le plan si la majorité des membres de la classe (en dollars ou en nombre) est d'accord. Les créanciers garantis doivent voter avant les créanciers non garantis.
6. Après avoir été accepté par les créanciers, le plan est confirmé par la Cour.
7. La société effectue des versements en argent, en biens et en valeurs aux créditeurs et aux actionnaires. Le plan peut prévoir l'émission de nouvelles valeurs.

La société peut souhaiter que les anciens actionnaires conservent un droit de participation dans la société. Il va sans dire que les détenteurs d'obligations non garanties risquent de protester.

La direction de la société peut vouloir permettre aux anciens actionnaires de conserver certains droits de participation dans l'entreprise. Inutile de dire que cette mesure risque de susciter des protestations de la part des détenteurs d'obligations non garanties.

Les faillites dites « préarrangées » constituent un phénomène relativement nouveau. Dans ce genre de situation, l'entreprise obtient d'abord l'approbation de son plan de faillite par une majorité de ses créanciers, puis elle procède au dépôt de son bilan. Il en résulte qu'après avoir fait faillite, elle « réapparaît » presque aussitôt. Parfois, la procédure de faillite est nécessaire pour avoir recours au pouvoir de coercition de la Cour supérieure, division de faillite. Certaines circonstances font en sorte qu'une catégorie de créanciers peut être obligée d'accepter un plan de faillite même s'ils ont voté contre son adoption, d'où l'expression anglaise imagée de *cram down*, qui signifie « faire avaler de force » !

Si on retourne à notre exemple d'Air Canada, l'entreprise a amorcé une restructuration majeure en juin 2003. Air Canada a demandé la protection de la Cour pour réorganiser ses activités et son entreprise. Elle a conclu des ententes avec ses syndicats au sujet de modifications concernant les emplois, les coupures de postes et les réductions salariales. Ces ententes ont permis de diminuer les dépenses d'exploitation de 1,1 milliard de dollars par année. Les créanciers ont approuvé le plan de restructuration d'Air Canada en août 2004. Ce plan prévoyait aussi que les créanciers ne recevraient qu'un faible pourcentage de chaque dollar qui leur était dû. Néanmoins, l'approbation du plan de restructuration a permis d'ouvrir le dialogue et les créanciers ont ainsi pu obtenir 45,8 % des parts d'Air Canada.

Air Canada connaît un succès mitigé depuis cette époque. L'entreprise a enregistré un profit net de 100 millions de dollars pour l'année 2014 après avoir obtenu une perte nette de 255 millions en 2011. Le prix de l'action a grimpé à 33 $ en mai 2006 comparativement à 1 $ par action en juin 2003. Entre 2009 et 2013, le prix de l'action n'a jamais dépassé 4 $ et en août 2015, le prix de l'action était remonté à 12 $.

16.10.2 Les ententes permettant d'éviter la faillite

Une société peut faillir à une obligation et tout de même éviter la faillite. Puisque le processus juridique de la faillite est parfois long et coûteux, il est souvent plus avantageux pour toutes les parties d'arriver à une entente permettant d'éviter de déposer le bilan. La plupart du temps, les créanciers peuvent travailler de pair avec la direction d'une société qui ne respecte pas un contrat de prêt. On préfère souvent parvenir à un accord volontaire pour la restructuration de la dette d'une société. Cela comprend parfois un « atermoiement », c'est-à-dire un report de la date de paiement ou une réduction de paiement.

? Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'une faillite ?

2. Quelle est la différence entre une liquidation et une réorganisation ?

Chapitre
16

Résumé et conclusions

La combinaison idéale de dette et de fonds propres d'une société — sa structure optimale du capital — est celle qui permet de maximiser la valeur de la société tout en minimisant le coût global du capital. Si on ignore les impôts, les coûts de détresse financière et toute autre imperfection au système idéal, on découvre qu'il n'existe pas de combinaison parfaite. La structure du capital n'est alors d'aucun intérêt, comme le démontrent les propositions I et II de M&M.

Si on tient compte de l'effet des impôts des sociétés, on réalise que la structure du capital est d'une importance primordiale. En effet, les intérêts sont déductibles, ce qui offre un avantage fiscal important. Malheureusement, il est tout aussi vrai que la structure optimale du capital est constituée uniquement d'endettement, ce que les sociétés saines tentent toujours d'éviter.

Si on tient compte des coûts associés à la faillite ou, de façon plus générale, aux difficultés financières, le financement par endettement n'est plus aussi souhaitable. On peut donc conclure qu'une société atteint sa structure optimale du capital lorsque l'épargne fiscale nette des dollars additionnels en intérêts est tout juste égale à l'augmentation des coûts de détresse financière prévus. C'est là l'essentiel de la théorie statique de la structure du capital.

Lorsqu'on observe des structures du capital existantes, on remarque deux phénomènes habituels : tout d'abord, les sociétés canadiennes utilisent peu le financement par endettement, mais elles sont fortement imposées. Cela signifie qu'il existe une limite à l'utilisation de l'endettement à titre d'avantage fiscal. Ensuite, les sociétés évoluant au sein d'une même industrie ont tendance à adopter des structures du capital similaires, ce qui suggère que la nature de leurs actifs et de leurs activités est un facteur déterminant dans le choix d'une structure du capital.

Notions clés

Avantage fiscal que procurent les intérêts (page 556)
Coût du capital sans levier (page 556)
Coûts de détresse financière (page 560)
Coûts directs de faillite (page 560)
Coûts indirects de faillite (page 560)
Faillite (page 571)
Levier artisanal (page 549)
Liquidation (page 571)
Proposition I de M&M (page 551)
Proposition II de M&M (page 552)
Réorganisation (page 571)
Risque d'affaires (page 554)
Risque financier (page 554)
Théorie du compromis statique de la structure du capital (page 562)

Problèmes de récapitulation et auto-évaluation

16.1 Le *BAII* et le *BPA* (sans tenir compte des impôts) Supposez que la société GNR opte pour une restructuration du capital qui implique le passage de 5 à 25 millions de dollars d'endettement. Le taux d'intérêt de la dette est de 12 % et aucune modification n'est prévue. La société a actuellement 1 million d'actions en circulation dont le cours est de 40 $ par unité. S'il est prévu que la restructuration augmente le *RFP*, quel doit être le *BAII* minimal attendu par la direction de GNR ?

16.2 La proposition II de M&M (sans tenir compte des impôts) Le *CMPC* de la société Pro Bono est de 20 %. Son coût pour l'endettement est de 12 %. Si le ratio dette-fonds propres de Pro Bono est de 2, quel est le coût des fonds propres ? Si le bêta des fonds propres de Pro Bono est de 1,5, quel est le bêta de ses actifs ?

16.3 La proposition I de M&M (tenir compte des impôts des sociétés) La société de télécommunications Tagada (ayant pour slogan : « On n'est jamais trop loin de quelqu'un ! ») s'attend à un *BAII* de 4 000 $ par année, indéfiniment. Tagada peut emprunter à un taux de 10 %.

Supposez que Tagada n'a actuellement aucune dette et que le coût de ses fonds propres est de 14 %. Si le taux d'imposition des sociétés est de 30 %, quelle est la valeur de la société ? Quelle sera sa valeur si Tagada emprunte 6 000 $ et utilise cette somme pour acheter des actions ?

Réponses à l'auto-évaluation

16.1 Pour répondre à cette question, on doit calculer le *BAII* d'indifférence (*voir la figure 16.1, à la page 548*). Au-delà de ce *BAII*, toute augmentation de levier financier augmente le *BPA*. Selon l'ancienne structure du capital, le total des intérêts était de 5 millions de dollars × 0,12 = 600 000 $. Il existe 1 million d'actions. Si on ignore les impôts, le *BPA* est le suivant : (*BAII* − 600 000 $) / 1 million d'actions.

Selon la nouvelle structure du capital, le total des intérêts est de 25 millions de dollars × 0,12 = 3 millions de dollars. De plus, la dette augmente de 20 millions de dollars. Ce montant suffit au rachat de 20 millions de dollars / 40 $ = 500 000 actions, ce qui laisse 500 000 actions en circulation. Le *BPA* est donc le suivant : (*BAII* − 3 millions de dollars) / 500 000 actions.

Maintenant qu'on sait comment obtenir le *BPA* pour les deux scénarios, il suffit de les inscrire dans une équation afin d'obtenir le *BAII* d'indifférence :

$$(BAII - 600\,000\,\$) / 1 \text{ million d'actions} = (BAII - 3\,000\,000\,\$) / 500\,000 \text{ actions}$$
$$(BAII - 600\,000\,\$) = 2 \times (BAII - 3\,000\,000\,\$)$$
$$BAII = 5\,400\,000\,\$$$

Vérifiez bien que, dans les deux cas, le *BPA* est de 4,80 $ lorsque le *BAII* est de 5,4 millions de dollars.

16.2 Selon la proposition II de M&M (sans tenir compte des impôts), le coût des fonds propres est :

$$\begin{aligned} R_E &= R_A + (R_A - R_D) \times (D/E) \\ &= 20\,\% + (20\,\% - 12\,\%) \times 2 \\ &= 36\,\% \end{aligned}$$

De plus, on sait que le bêta des fonds propres est égal au bêta des actifs multiplié par le multiplicateur des fonds propres. On a :

$$\beta_E = \beta_A \times (1 + D/E)$$

Dans cet exemple, D/E est de 2 et β_E, de 1,5 ; le bêta des actifs atteint donc 1,5 / 3 = 0,50.

16.3 Sans endettement, le *CMPC* de Tagada est de 14 %, ce qui est aussi le coût du capital sans levier. Les flux monétaires après impôts sont de 4 000 $ × (1 − 0,30) = 2 800 $; la valeur est donc simplement de V_U = 2 800 $ / 0,14 = 20 000 $.

Après l'émission de la dette, la valeur de Tagada s'élève à 20 000 $ plus la valeur actualisée de l'avantage fiscal. Selon la proposition I de M&M avec impôts, la valeur actualisée de l'avantage fiscal est de $T_C \times D$ ou 0,30 × 6 000 $ = 1 800 $. La société a donc une valeur de 20 000 $ + 1 800 $ = 21 800 $.

Questions de synthèse et de réflexion critique

1. (OA1) Expliquez ce qu'on entend par « risque d'affaires » et « risque financier ». Supposez que le risque d'entreprise de la société A est plus élevé que celui de la société B. Est-il vrai que le coût des fonds propres de la société A est également plus important que celui de la société B ? Expliquez votre réponse.

2. (OA1) Que répondriez-vous au terme de la discussion qui suit ?

Question : N'est-il pas vrai que le niveau de risque des fonds propres d'une entreprise s'accroît si cette dernière augmente son financement par endettement ?

Réponse : Oui, c'est d'ailleurs ce que stipule essentiellement la proposition II de M&M.

Question : Est-il également exact que, lorsqu'une entreprise a de plus en plus recours à des emprunts, la probabilité de défaillance s'accroît, ce qui augmente ainsi le niveau de risque relatif à sa dette ?

Réponse : Oui.

Question : Autrement dit, peut-on avancer qu'une augmentation de l'emprunt accroît le risque des fonds propres et de l'endettement ?

Réponse : Sans aucun doute.

Question : Dans ce cas, si l'entreprise n'utilise que le financement par endettement et le financement par fonds propres et si le niveau de risque de chacun d'eux augmente lorsque l'endettement grossit, n'en découle-t-il pas qu'un endettement croissant hausse le niveau de risque global de l'entreprise et, par conséquent, diminue sa valeur ?

Réponse : … ?

3. **(OA1)** Existe-t-il un ratio dette-fonds propres facile à déterminer qui maximise la valeur d'une entreprise ? Expliquez votre réponse.

4. **(OA1)** Référez-vous aux structures financières présentées dans le tableau 16.6, à la page 570. Que remarquez-vous concernant les différents types d'industries en ce qui a trait à leurs ratios dette-fonds propres moyens ? Certaines de ces entreprises sont-elles plus susceptibles que les autres de devoir recourir à un important effet de levier ? Quelles raisons pourrait-on invoquer pour expliquer la segmentation observée ? Les résultats d'exploitation et les antécédents fiscaux des entreprises y jouent-ils un rôle ? Et que dire des possibilités de bénéfices à venir ? Expliquez vos réponses.

5. **(OA1)** Pourquoi parle-t-on du recours au financement par endettement comme étant un effet de levier financier ?

6. **(OA1)** Qu'est-ce qu'un levier financier (ou levier artisanal) créé par l'actionnaire ?

7. **(OA3)** Comme on l'a vu dans le présent chapitre, certaines entreprises déposent leur bilan à cause de pertes réelles ou probables liées à des contestations devant les tribunaux. S'agit-il d'un recours acceptable dans le cas d'une procédure de faillite ?

8. **(OA3)** Les entreprises menacent parfois de déposer leur bilan pour obliger leurs créanciers à renégocier des conditions. Selon les détracteurs de cette méthode, elles se servent alors de la Loi sur la faillite et l'insolvabilité comme d'une arme offensive plutôt que défensive. Cette tactique est-elle acceptable d'un point de vue éthique ?

9. **(OA1, OA2)** D'après le diagramme à secteurs étendu (*voir la figure 16.9, à la page 567*), quel est le principal objectif des gestionnaires financiers en ce qui a trait à la structure du capital ?

10. **(OA3)** Quelles sont les principales options disponibles pour une entreprise qui est incapable de verser les sommes exigées en vertu d'ententes contractuelles, par exemple des intérêts, ou qui refuse de le faire ? Décrivez ces options.

11. **(OA3)** Supposez qu'un processus de liquidation d'une société est en cours. Vous devez classer les créanciers (ou les créances) dans l'ordre où ils seront payés :
    a) Les actionnaires privilégiés ;
    b) L'Agence des douanes et du revenu du Canada ;
    c) Les créanciers non garantis ;
    d) Le régime de retraite de l'entreprise ;
    e) Les actionnaires ordinaires ;
    f) Les salaires des employés ;
    g) Le cabinet d'avocats qui représente l'entreprise dans le processus de la faillite.

Questions et problèmes

Notions de base
(questions 1 à 15)

1. **Le *BAII* et le levier financier (sans tenir compte des impôts) (OA1)** Le fabricant d'équipement électronique Probit n'a aucune dette en circulation et une valeur marchande totale de 180 000 $. On prévoit un bénéfice avant intérêts et impôts (*BAII*) de 23 000 $ si la conjoncture économique est normale. Si l'économie connaît une période de prospérité, le *BAII* augmentera de 20 % ; dans le cas d'une période de récession, le *BAII* subira une baisse de 30 %. Probit songe à émettre 75 000 $ en obligations, avec un taux d'intérêt de 7 %. Le produit servira à racheter des actions. Il y a actuellement 6 000 actions en circulation.
    a) Calculez le *BPA* pour chacun des trois scénarios économiques avant l'émission de dettes. Calculez également le changement de pourcentage du *BPA* lorsque l'économie est en période de prospérité ou en période de récession.
    b) Reprenez la partie a), mais, cette fois, en calculant ce qui se produit si Probit effectue une restructuration. Que pouvez-vous observer ?

2. **Le *BAII*, les impôts et le levier financier (OA2)** Reprenez les parties a) et b) du problème 1 avec un taux d'imposition de 35 %.

3. Le *RFP* et le levier financier (OA1, OA2) Reprenez le problème 1 en supposant que le ratio valeur du marché-valeur comptable de la société Probit est de 1.

a) Calculez le rendement des fonds propres (*RFP*) selon chacun des trois scénarios économiques, avant l'émission de la dette. Calculez également le changement de pourcentage du *RFP* dans le cas d'une période de prospérité et dans le cas d'une période de récession économique (sans tenir compte des impôts).

b) Effectuez de nouveau la partie a) en tenant pour acquis que la société opte pour la restructuration.

c) Effectuez de nouveau les parties a) et b) de ce problème avec un taux d'imposition de 35 %.

4. Le *BAII* d'indifférence (OA1) La société Ixia électronique compare deux structures du capital différentes : un scénario qui ne prévoit que des fonds propres (le scénario I) et un scénario avec levier financier (le scénario II).

Selon le scénario I, Ixia électronique possède 210 000 actions en circulation. Selon le scénario II, l'entreprise a 150 000 actions en circulation et 2,28 millions de dollars de dettes. Le taux d'intérêt des dettes est de 8 %, et on ne tient pas compte des impôts.

a) Si le *BAII* est de 500 000 $, quel scénario permettra d'obtenir le *BPA* le plus élevé ?

b) Si le *BAII* est de 750 000 $, quel scénario permettra d'obtenir le *BPA* le plus élevé ?

c) Quel est le *BAII* d'indifférence ?

5. La théorie de M&M et la valeur des actions (OA1) Reprenez le problème 4 et utilisez la proposition I de M&M afin de trouver le prix par action pour chacun des scénarios proposés. Quelle est la valeur de la société ?

EXCEL

6. Le *BAII* d'indifférence et le levier financier (OA1, OA2) La société Lancelot considère deux structures du capital différentes. Le scénario I prévoit 10 000 actions et 90 000 $ d'endettement. Le scénario II prévoit 7 600 actions et 198 000 $ d'endettement. Le taux d'intérêt de la dette est de 10 %.

a) Si on ignore les impôts, comparez ces deux scénarios à une structure qui ferait appel seulement aux fonds propres, si le *BAII* prévu est de 48 000 $. Le scénario sans levier comporterait 12 000 actions en circulation. Lequel de ces trois scénarios permettrait d'obtenir le *BPA* le plus élevé ? Le moins élevé ?

b) Dans la partie a), quel est le seuil d'indifférence du *BAII* pour chaque scénario s'il n'y a aucun levier financier ? Lequel est le plus élevé ? Justifiez votre réponse.

c) Si on ne tient pas compte des impôts, à quel moment le *BPA* sera-t-il identique pour les scénarios I et II ?

d) Reprenez les parties a), b) et c) avec un taux d'imposition de 40 %. Le seuil d'indifférence du *BAII* a-t-il changé ? Justifiez votre réponse.

7. Le levier financier et la valeur des actions (OA1) Au problème 6, si vous ne tenez pas compte des impôts, quel est le cours des actions pour le scénario I ? pour le scénario II ? Quel principe est illustré dans ces deux réponses ?

8. Le levier artisanal (OA1) La société Zombie inc., une importante entreprise de produits de consommation, se demande s'il serait opportun de transformer sa structure du capital sans levier et d'opter pour 30 % de financement par endettement. Actuellement, la société possède 7 000 actions en circulation dont le cours est de 55 $. On s'attend à ce que le *BAII* se maintienne à 27 000 $ par année, indéfiniment. Le taux d'intérêt de la dette serait de 8 %, et on ne tient pas compte des impôts.

a) Julie Deschênes, une actionnaire de la société, possède 100 actions. Quels sont ses flux monétaires avec la structure actuelle, si le pourcentage du bénéfice distribué en dividendes est de 100 % ?

b) Quels seront les flux monétaires de Julie Deschênes avec la structure proposée si elle conserve ses 100 actions ?

c) Supposez que la société change effectivement de structure, mais que Julie Deschênes préfère la structure actuelle sans levier. Comment pourrait-elle éliminer l'effet de levier de ses actions et recréer la structure d'origine ?

d) À partir de votre réponse à la question c), expliquez pourquoi le choix de la structure du capital de la société n'a aucune importance.

9. Le levier artisanal et le *CMPC* (OA1) La société ABC et la société XYZ sont identiques en tous points, sauf pour leur structure du capital. ABC est financée uniquement par des fonds propres et possède 650 000 $ en actions. XYZ utilise à la fois des actions et des dettes perpétuelles. Ses actions ont une valeur de 325 000 $, et le taux d'intérêt de la dette s'élève à 8 %. Les deux sociétés prévoient un *BAII* de 68 000 $. On ne tient pas compte des impôts.

a) Gabriel Poulin possède pour 48 750 $ d'actions de XYZ. Quel est le taux de rendement qu'il prévoit ?

b) Démontrez comment Gabriel Poulin peut obtenir exactement les mêmes flux monétaires et le même taux de rendement en investissant dans la société ABC avec l'aide du levier artisanal.

c) Quel est le coût des fonds propres d'ABC ? de XYZ ?

d) Quel est le *CMPC* d'ABC ? de XYZ ? Quel principe venez-vous d'illustrer ?

10. La théorie de M&M (OA1) La société Anne Jello n'a pas recours à l'endettement. Le *CMPC* de la société est de 8 %. Si la valeur marchande actuelle des fonds propres est de 18 millions de dollars et qu'on ne tient pas compte des impôts, quel est le *BAII* ?

11. La théorie de M&M et les impôts (OA2) Dans la question précédente, supposez que le taux d'imposition des sociétés est de 35 %. Quel est le *BAII* ? Quel est le *CMPC* ? Justifiez votre réponse.

EXCEL

12. Le calcul du *CMPC* (OA1) Les Industries Mocheville ont un ratio dette-fonds propres de 1,5. Le *CMPC* est de 9 % et le coût de l'endettement, de 5,5 %. Le taux d'imposition des sociétés s'élève à 35 %.

a) Quel est le coût des fonds propres des Industries Mocheville ?

b) Quel est le coût des fonds propres sans levier de la société ?

c) Quel serait le coût des fonds propres si le ratio dette-fonds propres était de 2 ? S'il était de 1,0 ? S'il était de 0 ?

13. Le calcul du *CMPC* (OA1) La société Strident inc. n'a pas de dette, et elle peut emprunter au taux de 6,1 %. Le *CMPC* de la société est de 9,5 % et le taux d'imposition, de 35 %.

a) Quel est le coût des fonds propres de Strident inc. ?

b) Si la société décide d'opter pour 25 % de financement par endettement, quel sera alors le coût des fonds propres ?

c) Si la société opte pour 50 % d'endettement, quel sera le coût des fonds propres ?

d) Quel est le *CMPC* de Strident inc. en b) ? Quel est le *CMPC* en c) ?

14. M&M et les impôts (OA2) La société Léom prévoit un *BAII* de 74 000 $ par année, indéfiniment. La société peut emprunter au taux de 7 %. Elle n'a actuellement aucune dette, et le coût de ses fonds propres est de 12 %. Si le taux d'imposition est de 35 %, quelle est la valeur de la société ? Quelle sera la valeur de la société si cette dernière emprunte 125 000 $ et utilise le produit pour racheter des actions ?

15. La théorie de M&M et les impôts (OA2) En vous référant au problème 14, déterminez le coût des fonds propres après la restructuration. Quel est le *CMPC* ? Quel est l'effet de tout ce qui précède sur le choix de la structure du capital de la société ?

Notions intermédiaires
(questions 16 à 18)

16. La théorie de M&M (OA2) Les Fabricants Jetté prévoient un *BAII* de 73 000 $ sous forme de perpétuité et un taux d'imposition de 35 %. La société a une dette de 145 000 $ qui porte intérêt au taux de 7,25 %. Le *CMPC* (sans la dette) atteint 11 %. Quelle est la valeur de la société selon la proposition I de M&M, avec impôts ? Les Fabricants Jetté devraient-ils changer le ratio dette-fonds propres s'ils désirent maximiser la valeur de la société ? Justifiez votre réponse.

17. La valeur de la société (OA2) La société Tournemain prévoit un *BAII* de 19 750 $ chaque année, indéfiniment. Tournemain n'a actuellement aucune dette, et le coût des fonds propres est de 15 %. La société peut emprunter à un taux de 10 %. Si le taux d'imposition des sociétés s'élève à 35 %, quelle est la valeur de la société ? Quelle sera sa valeur si Tournemain opte pour 50 % d'endettement ? pour 100 % d'endettement ?

18. Le levier artisanal (OA1) Les entreprises Samurai et Chevalier sont identiques en tous points, sauf que Samurai n'a pas de dette. Les informations relatives aux deux entreprises sont présentées dans le tableau, à la page suivante. Tous les bénéfices se présentent sous forme de perpétuité. Les deux entreprises ne paient pas d'impôts et versent tous leurs bénéfices immédiatement à leurs actionnaires.

	Samurai	Chevalier
Revenu d'exploitation anticipé	500 000 $	500 000 $
Intérêts sur la dette à la fin de la période	–	78 000
Valeur marchande des actions	3 100 000	2 050 000
Valeur marchande de la dette	–	1 300 000

a) Un investisseur pouvant emprunter à 6 % par année voudrait acheter 5 % des actions de Chevalier. Peut-il augmenter son rendement en dollars en achetant 5 % des actions de Samurai s'il emprunte un montant qui équivaudrait au même coût net pour les deux stratégies ?

b) Considérez les deux stratégies d'investissement décrites en a). Laquelle devrait choisir un investisseur ? À quel moment l'investisseur devrait-il cesser d'acheter des actions de Chevalier ?

Problèmes complexes
(questions 19 à 24)

19. Le coût moyen pondéré du capital (OA1) Dans un monde où il n'existe que des impôts sur les sociétés, démontrez que le *CMPC* peut être représenté ainsi : $CMPC = R_U \times [1 - T_C (D / V)]$.

20. Le coût des fonds propres et le levier (OA1) Dans un monde où il n'existe que des impôts sur les sociétés, démontrez que le coût des fonds propres R_E est égal à ce qui est indiqué dans le chapitre selon la proposition II de M&M avec impôts des sociétés.

21. Le risque d'affaires et le risque financier (OA1) Supposez qu'une société ne comporte aucun risque, de sorte que le coût de l'endettement est égal au taux sans risque R_f ; soit β_A, le bêta des actifs de la société, c'est-à-dire le risque systématique des actifs de la société ; soit également β_E, le bêta des fonds propres de la société. Utilisez le modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF) et la proposition II de M&M pour démontrer que $\beta_E = \beta_A \times (1 + D / E)$, où D / E représente le ratio dette-fonds propres. Le taux d'imposition est de zéro.

22. Le risque des actionnaires (OA1) Supposez que les activités d'une société suivent les fluctuations de l'économie dans son ensemble de très près. Autrement dit, le bêta des actifs de la société est de 1,0. Utilisez la réponse du problème précédent pour calculer le bêta des fonds propres pour les ratios dette-fonds propres suivants : 0, 1, 5 et 20. Que pouvez-vous déduire du rapport entre la structure du capital et le risque des actionnaires ? Comment le rendement exigé des fonds propres des actionnaires se trouve-t-il touché ? Justifiez votre réponse.

23. La faillite (OA3) Une pétition est déposée pour la réorganisation de la société Lesotos en vertu de la *Loi sur la faillite et l'insolvabilité*. Selon les administrateurs, la valeur de liquidation de la société, si on considère les coûts afférents, est de 102 millions de dollars. Si on se fie à une analyse de PH-conseils, la société, une fois réorganisée, produira 18 millions en flux monétaires annuels, sous forme de perpétuité. Le taux d'actualisation est de 14 %. La société devrait-elle être liquidée ou réorganisée ? Justifiez votre réponse.

24. La faillite (OA3) La société Musical a déposé son bilan. Si on vend les actifs de la société sur le marché aujourd'hui, on pourrait en obtenir 43 millions de dollars. L'autre possibilité est de procéder à une réorganisation de la société. Si on opte pour cette solution, la société produira 3,97 millions par année, indéfiniment. Étant donné que cette société n'a pas de compétiteur direct, il est impossible d'obtenir un taux d'actualisation comparable. Les analystes estiment que le taux d'actualisation devrait se situer entre 10 et 25 %. Si le taux d'actualisation de la société est de 10 %, la société devrait-elle recourir à la liquidation ou à la réorganisation ? La réponse est-elle la même si le taux d'actualisation est de 20 % ? Quels sont les autres facteurs qui peuvent jouer un rôle dans la décision de liquider ou de réorganiser la société ?

Mini étude de cas

La Société immobilière Stephen a été fondée il y a 25 ans par l'actuel président du conseil d'administration, Robert Stephen. Elle a acheté des terrains et des immeubles ; maintenant, elle loue les terrains et les bureaux à des locataires. La société a affiché un profit net chaque année, depuis 18 ans, et les actionnaires sont satisfaits des gestionnaires de l'entreprise. Avant de fonder la Société immobilière Stephen, Robert Stephen a mis sur pied une ferme d'élevage d'alpacas qui n'a pas survécu. Il siège au conseil d'administration de ladite ferme. Depuis cette faillite, il éprouve de l'aversion pour le financement par dette. Sa nouvelle société est donc entièrement

financée par fonds propres avec 15 millions d'actions ordinaires en circulation. L'action de la société se négocie actuellement à 35,20 $.

Robert Stephen évalue présentement la possibilité d'acquérir un vaste terrain dans le sud des États-Unis pour 110 millions de dollars. Le terrain sera ensuite loué à un promoteur immobilier qui voudrait construire un complexe pouvant accueillir des touristes canadiens. Cet achat devrait accroître les bénéfices avant impôts de Robert Stephen de 27 millions de dollars, indéfiniment. Jennifer Paré, une analyste de la société, est en charge du projet. Elle a déterminé que le coût du capital actuel de l'entreprise est de 12,5 %. Elle croit que celle-ci pourrait avoir plus de valeur si on ajoutait de la dette à sa structure du capital.

Jennifer Paré entreprend donc une évaluation pour déterminer si la société peut financer ce projet entièrement par dette. En se basant sur les conversations qu'elle a eues avec le banquier, elle pense que la société pourrait émettre des obligations au pair et offrir un taux de coupons de 8 %. Selon son analyse, elle croit aussi que la structure optimale de l'entreprise devrait se situer autour de 70 % de fonds propres et de 30 % de dette. Si la société a un niveau de dette supérieur à 30 %, la cote de crédit de ses obligations sera plus faible. Elle devra offrir un taux de coupon plus élevé en raison des risques de détresse financière et les coûts correspondants en seraient augmentés. Le taux d'imposition de la Société immobilière Stephen s'élève à 40 %.

Questions

1. Si Robert Stephen espère maximiser la valeur marchande de la société, lui recommanderiez-vous d'émettre de la dette ou des fonds propres pour financer l'achat du terrain ? Expliquez votre réponse.
2. Établissez le bilan en valeur marchande de la Société immobilière Stephen avant d'annoncer l'achat.
3. Supposez que Robert Stephen décide d'émettre des fonds propres pour financer son projet.
   a) Quelle est la valeur actualisée nette du projet ?
   b) Établissez le bilan en valeur marchande de la Société immobilière Stephen après avoir annoncé que l'entreprise financera l'achat avec des fonds propres. Quel serait le nouveau prix des actions de la société ? Combien d'actions Robert Stephen doit-il émettre pour financer l'achat du terrain ?
   c) Établissez le bilan en valeur marchande de la Société immobilière Stephen après l'émission des fonds propres, mais avant que l'achat ait lieu. Combien d'actions ordinaires la Société immobilière Stephen a-t-elle en circulation ? Quel est le prix par action de la Société immobilière Stephen ?
   d) Établissez le bilan en valeur marchande de la Société immobilière Stephen après l'achat.
4. Supposez que Robert Stephen décide d'émettre de la dette pour financer son projet.
   a) Quelle sera la valeur marchande de l'entreprise si l'achat est financé par dette ?
   b) Établissez le bilan en valeur marchande de la Société immobilière Stephen après l'émission de dette et après l'achat du terrain. Quel est le prix des actions de la Société immobilière Stephen ?
5. Quel mode de financement maximise la valeur unitaire des actions de la Société immobilière Stephen ?

Des activités complémentaires liées à l'utilisation de sites Internet permettent aux étudiants de se familiariser avec le contenu théorique du chapitre.

Annexe 16 A — La structure du capital et les impôts personnels

Jusqu'à maintenant, il a toujours été question uniquement des impôts des sociétés. Malheureusement, l'Agence des douanes et du revenu du Canada n'oublie jamais non plus les particuliers. Comme on a pu le voir au chapitre 2, le revenu des particuliers n'est pas soumis au même taux d'imposition. Pour ceux qui se situent dans les tranches de revenus supérieures, certains revenus personnels sont parfois imposés de façon plus importante que les revenus des sociétés.

On a vu précédemment que la valeur d'une société avec levier est égale à la valeur d'une société identique sans levier V_U ajoutée à la valeur de l'avantage fiscal lié aux intérêts $T_C \times D$.

$$V_L = V_U + T_C \times D$$

Cette approche ne tenait compte que des impôts des sociétés. Dans un article marquant, Miller a élaboré une autre formule pour déterminer la valeur de la société avec levier qui tient compte des impôts personnels[12]. Dans l'équation 16 A.1 (*voir la note 13*), T_b représente le taux d'imposition personnel pour un revenu ordinaire tels les intérêts, et T_S est le taux d'imposition personnel pour la distribution des fonds propres — les dividendes et les gains en capital[13].

$$V_L = V_U + \left[1 - \frac{(1 - T_C) \times (1 - T_S)}{(1 - T_b)}\right] \times D \qquad \textbf{[16 A.1]}$$

La valeur de la société avec les impôts personnels et les impôts des sociétés

Si les taux d'imposition personnels sur les intérêts T_b et sur les distributions de fonds propres T_S sont égaux, la nouvelle équation plus complexe 16 A.1 peut être remplacée par l'équation 16.7, à la page 556, qui permet de calculer ce qui se produit lorsqu'il n'y a pas d'impôts personnels. Il s'ensuit que les impôts personnels n'influent pas sur la formule d'évaluation lorsque les distributions de fonds propres sont imposées au même taux que les intérêts pour les particuliers.

Cependant, les gains produits par le levier sont réduits lorsque le taux d'imposition des distributions de fonds propres est plus faible que celui des intérêts, autrement dit lorsque T_S est inférieur à T_b. Ici les particuliers versent davantage d'impôts dans le cas d'une société avec levier que dans le cas d'une société sans levier.

Supposez par ailleurs que $(1 - T_C) \times (1 - T_S) = 1 - T_b$. L'équation 16 A.1 montre alors que le levier ne permet de réaliser aucun gain ! En d'autres mots, la valeur de la société avec levier est égale à la valeur de la société sans levier. Le levier ne permet d'obtenir aucun gain, car bien que le taux d'imposition des sociétés soit plus faible pour les sociétés avec levier, cet effet est compensé par un taux d'imposition personnel plus élevé. Ce résultat est présenté à la figure 16 A.1, à la page suivante.

---

12. MILLER, M.H. « Debt and Taxes », *Journal of Finance 32*, mai 1977, p. 261-275.

13. Les actionnaires reçoivent :

$$(BAII - r_D D) \times (1 - T_C) \times (1 - T_S)$$

Les détenteurs d'obligations reçoivent :

$$r_D D \times (1 - T_b)$$

Ainsi, le total des flux monétaires de l'ensemble des actionnaires est :

$$(BAII - r_D D) \times (1 - T_C) \times (1 - T_S) + r_D D \times (1 - T_b)$$

ce qu'on peut réécrire ainsi :

$$BAII \times (1 - T_C) \times (1 - T_S) + r_D D \times (1 - T_b) \times 1 - (1 - T_C) \times (1 - T_S)$$

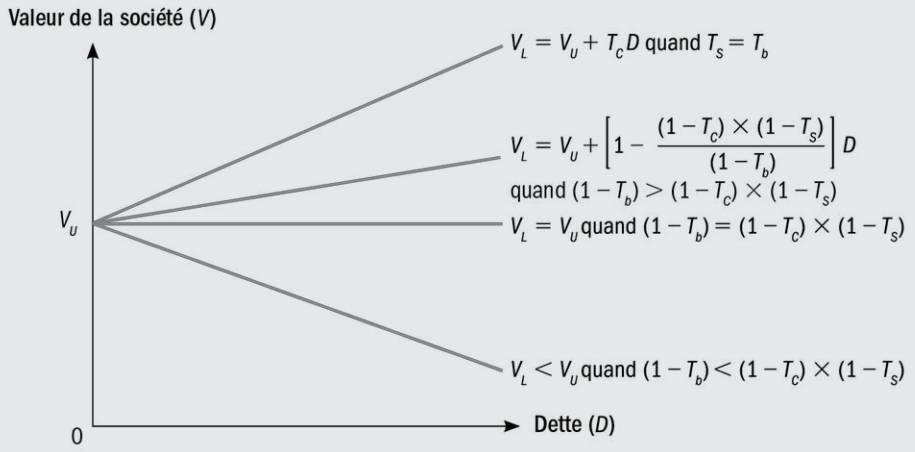
Le premier terme de l'équation a) représente les flux monétaires d'une société sans levier après impôts. La valeur de ces flux doit être de V_U, la valeur d'une société sans levier. Un particulier qui achète une obligation pour une somme D reçoit $r_D D \times (1 - T_b)$, après impôts. Ainsi, la valeur du deuxième terme en a) doit être :

$$D \times \left[1 - \frac{(1 - T_C) \times (1 - T_S)}{(1 - T_b)}\right]$$

La valeur des flux monétaires en a), qui est la valeur de la société sans levier, doit donc être :

$$V_U + \left[1 - \frac{(1 - T_C) \times (1 - T_S)}{(1 - T_b)}\right] \times D$$

Figure 16 A.1 Les gains du levier financier avec impôts des sociétés et les impôts personnels



T_C est le taux d'imposition des sociétés.

T_b est le taux d'imposition personnel sur les intérêts.

T_S est le taux d'imposition personnel sur les dividendes ou les autres distributions de fonds propres.

Les impôts personnels et les impôts des sociétés sont inclus. Les coûts de faillite et les coûts reliés aux fonds propres ne sont pas inclus. L'effet de l'endettement sur la valeur de la société dépend de T_S, de T_C et de T_b.

Exemple 16 A.1 Le levier financier avec impôts personnels

Les Industries Acnez prévoient un flux de bénéfices perpétuel avant impôts de 100 000 $ et doivent se soumettre à un taux d'imposition des sociétés de 36 %. Les investisseurs actualisent le flux de bénéfices après impôts au taux de 15 %. Le taux d'imposition personnel pour la distribution des fonds propres est de 20 %, et le taux d'imposition personnel des intérêts s'élève à 40 %. La structure du capital des Industries Acnez est actuellement entièrement composée de fonds propres, mais la société songe à emprunter 120 000 $ à 10 %.

La valeur de la société sans levier est[14] :

$$V_U = \frac{100\,000\,\$ \times (1 - 0{,}36)}{0{,}15} = 426\,667\,\$$$

La valeur de la société avec levier est :

$$V_L = 426\,667\,\$ + \frac{1 - (1 - 0{,}36) \times (1 - 0{,}20)}{(1 - 0{,}40)} \times 120\,000\,\$$$

$$V_L = 444\,267\,\$$$

Le levier donne un avantage de 444 267 $ − 426 667 $ = 17 000 $. Cette somme est bien inférieure au gain de 43 200 $ = 0,36 × 120 000 $ = $T_C \times D$, obtenu dans un monde sans impôts personnels.

Les Industries Acnez avaient déjà examiné ce choix plusieurs années auparavant, alors que $T_b = 60\,\%$, $T_C = 45\,\%$ et que $T_S = 18\,\%$. Dans le cas présent :

$$V_L = 366\,667\,\$ + \frac{1 - (1 - 0{,}45) \times (1 - 0{,}18)}{(1 - 0{,}60)} \times 120\,000\,\$$$

$$V_L = 351\,367\,\$$$

Ici la valeur de la société avec levier V_L est de 351 367 $, ce qui est inférieur à la valeur de la société sans levier, soit $V_U = 366\,667\,\$$. La décision des Industries Acnez de ne pas augmenter le levier financier était donc sage. Le levier entraîne une perte de valeur parce que le taux d'imposition personnel pour les intérêts est beaucoup plus élevé que le taux d'imposition personnel sur les distributions de fonds propres. Autrement dit, la réduction des impôts des sociétés provoquée par le levier financier est largement compensée par l'augmentation du taux d'imposition personnel.

La figure 16 A.1 récapitule les différentes situations exposées ici. Laquelle s'applique le mieux au Canada ? Bien que les chiffres diffèrent d'une société à l'autre selon les provinces, on a vu au chapitre 2 que les intérêts créditeurs sont imposés au taux marginal complet, soit environ 40 %, y compris la surtaxe pour les tranches supérieures. Les distributions de fonds propres s'effectuent sous forme de dividendes ou de gains en capital, et le taux d'imposition est inférieur à celui des intérêts. Comme on a pu le voir au chapitre 2, les revenus de dividendes profitent du crédit d'impôt pour dividendes.

Bien que les chiffres exacts dépendent du type de portefeuille, le premier scénario des Industries Acnez représente assez bien les investisseurs et les sociétés canadiennes. Au Canada, les impôts personnels réduisent mais n'éliminent pas l'avantage du levier financier.

14. On pourrait aussi dire que les investisseurs actualisent le flux des bénéfices après impôts des sociétés et les impôts des particuliers à 12 % = 15 % (1 − 0,20) :

$$V_U = 100\,000\,\$ \times (1 - 0{,}36) \times (1 - 0{,}20) / 0{,}12 = 426\,667\,\$$$

Exemple 16 A.1 Le levier financier avec impôts personnels (*suite*)

Ce résultat n'est toutefois pas réaliste. Il suggère en effet que les sociétés devraient s'endetter davantage pour s'éloigner de la deuxième droite du sommet de la figure 16 A.1, et ce, afin d'atteindre 100 % de levier financier. Aucune société n'est cependant prête à le faire. Tout d'abord, les intérêts de l'endettement ne sont pas le seul abri disponible pour les sociétés. Le crédit d'impôt à l'investissement, les déductions pour amortissement et les déductions pour épuisement offrent aussi des abris fiscaux, peu importe les décisions d'une société quant au levier financier. Puisque ces autres abris fiscaux existent, l'augmentation du levier comporte toujours le risque que le revenu ne sera pas suffisant pour entièrement tirer parti de l'abri fiscal de la dette. Les sociétés limitent donc leur recours à l'endettement[15].

Bien sûr, comme on l'a vu dans ce chapitre, les coûts de faillite et de détresse financière font aussi partie des raisons qui poussent les sociétés à éviter d'avoir recours uniquement à l'endettement.

? Questions théoriques

1. Comment l'inclusion des impôts personnels sur les intérêts et la distribution des fonds propres changent-elles les conclusions de M&M sur la dette optimale ?
2. Expliquez la logique qui sous-tend la théorie de Miller sur la structure du capital.
3. Comment cette théorie s'applique-t-elle au Canada ?

Questions et problèmes

A.1 Le modèle de Miller permet d'inclure les impôts personnels dans la théorie de la structure du capital. Lorsqu'on inclut à la fois les impôts personnels et les impôts des sociétés, on arrive à la même conclusion d'indifférence que lorsqu'on ignore les impôts. Expliquez pourquoi.

A.2 Cette question fait suite à la question A.1 sur le modèle de Miller. Lorsque l'on compare cette approche à celle de M&M avec impôts des sociétés, on peut voir que dans un premier cas, les deux modèles laissent entendre que les sociétés devraient avoir uniquement recours à l'endettement. Expliquez pourquoi cette conclusion se produit dans les deux cas. Pourquoi cela ne se produit-il pas dans la pratique ?

Annexe 16 B — Une explication de la proposition II de M&M

(voir la formule 16.4, à la page 552)

Le symbole R_A représente le *CMPC*.

$$R_A = CMPC = (E/V) \times R_E + (D/V) \times R_D$$

En multipliant les deux côtés par (V/E), on obtient :

$$(V/E) \times R_A = R_E + (D/E) \times R_D$$

On peut réécrire le membre gauche de l'équation ainsi :

$$(D/E) \times R_A + R_A = R_E + (D/E) \times R_D$$

Si on place $(D/E) \times R_D$ de l'autre côté de l'équation, on peut reformuler ainsi :

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) \times (D/E)$$

15. Cet argument est tiré de l'ouvrage de DEANGELO, H. et R. MASULIS. « Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation », *Journal of Financial Economics*, mars 1980, p. 3-30.

SIGLES ET ACRONYMES

ACC : amortissement du coût en capital

ACT : actif à court terme

ACVM : Autorités canadiennes en valeurs mobilières (CSA — Canadian Securities Administration)

AE : annuité équivalente

APT : *arbitrage pricing theory*

AT ou *A* : actif total

BAII : bénéfice avant intérêts et impôts

BAIIA : bénéfice avant intérêts, impôts et amortissement

BCE : Entreprises Bell Canada

BI : bénéfice imposable

BN : bénéfice net

BNB : Banque du Nouveau-Brunswick

BPA : bénéfice par action

C : coûts

CAPM : *capital asset pricing model*

CIBC : Banque Canadienne Impériale de Commerce

CLE : coefficient de levier d'exploitation

CMPC : coût moyen pondéré du capital

CMV : coût des marchandises vendues

CORR : corrélation

COV : covariance

CVMO : Commission de valeurs mobilières de l'Ontario (OSC — Ontario Securities Commission)

D : endettement total

DIV : dividendes

DLF : degré de levier financier

DPA : déduction pour amortissement

DPA : dividende par action

E : fonds propres

EIACC : économie d'impôt attribuable à l'amortissement du coût en capital

ET(*R*) : écart-type du rendement

f : cours à terme

FAA : facteur d'actualisation de l'annuité

FER : financement externe requis

FINB : fonds indiciel négociable en Bourse

FIVA : facteur d'intérêt de la valeur actualisée

FIVC : facteur d'intérêt de la valeur capitalisée

FM : flux monétaire

FMA : flux monétaires actualisés

FME : flux monétaire provenant de l'exploitation

FNACC : fraction non amortie du coût en capital

FP : fonds propres

FP_0 : fonds propres initiaux

FRN : fonds de roulement net

g : taux de croissance

INT : intérêts

IPC : indice des prix à la consommation

LBO : *leverage buy-out* (acquisition par emprunt)

m : marge bénéficiaire

M&M : Franco Modigliani et Merton Miller (théorie de)

MEDAF : modèle d'évaluation des actifs financiers

Nasdaq (Bourse du) : acronyme dérivé de National Association of Securities Dealers Automated Quotation System (système de cotation en continu de l'Association nationale des courtiers en valeurs mobilières)

NIIF : normes internationales d'information financière (IFRS — International Financial Reporting Standards)

PAPE : premier appel public à l'épargne

PCGR : principes comptables généralement reconnus

PEG : ratio cours-bénéfice (*P* / *E*) divisé par la croissance des bénéfices

PIB : produit intérieur brut

POP : *prompt offering prospectus* (régime de prospectus simplifié)

R : ratio de réinvestissement

r : rendement

RAE : rendement à l'échéance

RCM : rendement comptable moyen

REER : régime enregistré d'épargne-retraite

RFP : rendement des fonds propres (*ROE — return on equity*)

T : taux d'imposition

TPA : taux périodique annuel

TRI : taux de rendement interne

TSX : Toronto Stock Exchange

V : chiffre d'affaires

V : valeur nominale de l'obligation

VA : valeur actualisée

VAA : valeur actualisée de l'annuité

VAN : valeur actualisée nette

VANA : valeur actualisée nette ajustée

VANOC : valeur actualisée nette (par action) des occasions de croissance

VaR : valeur à risque

Var(*R*) : variance du rendement

VC : valeur nominale ou prix de vente de l'obligation ; valeur capitalisée des coupons

VCA : valeur capitalisée de l'annuité

VC_t : valeur capitalisée après *t* périodes

VEA : valeur économique ajoutée

CORRIGÉ

Réponses courtes aux questions et problèmes impairs de chaque chapitre

Chapitre 2

2.1 *FP* = 17 200 $; *FRN* = 800 $

2.3 *BNR* = 98 600 $

2.5 Valeur aux livres = 5,18 M$; Valeur marchande = 6,5 M$

2.7 Taux marginal d'imposition = 19 %

2.9 Dépenses d'investissement nettes = 1,185 M$

2.11 Flux monétaire affecté aux créanciers = –130 000 $

2.13 Flux monétaire d'exploitation = 1 140 000 $

2.15 Amortissement = 6 846,15 $

2.17 a) Si *AT* = 8 400 $, *FP* = 1 100 $; b) Si *AT* = 6 700 $, *FP* = 0 $

2.19 a) *BN* = (165 000 $) ; b) *FME* = 45 000
c) Le bénéfice net est négatif, car l'amortissement et les dépenses en intérêts sont déductibles des revenus. Néanmoins, le flux monétaire d'exploitation est positif, puisque l'amortissement n'est pas un flux monétaire réel, mais plutôt une écriture comptable. De plus, les intérêts sont des dépenses de financement et non des dépenses d'exploitation.

2.21 a) *BN* = 574,20 $; b) *FME* = 6 454,20 $
c) *FM* = –1 425,80 $
Le flux monétaire provenant de l'actif peut être positif ou négatif, car il indique si une entreprise a reçu des fonds ou si elle en a plutôt distribué (sur une base nette). Dans ce cas, même si le flux monétaire d'exploitation est positif, l'entreprise a beaucoup investi en actif immobilisé et en fonds de roulement. Pour effectuer ce type d'investissement, elle a eu besoin de collecter 1 425,80 $ auprès des actionnaires et des créanciers.
d) Flux monétaire affecté aux créanciers = 1 830 $
Flux monétaire affecté aux actionnaires = 4 555,80 $
L'entreprise avait des bénéfices nets et un flux monétaire d'exploitation positif. Elle a investi 680 $ en fonds de roulement et 7 200 $ en actif immobilisé. Pour ce faire, elle a eu besoin de 1 425,80 $ collectés auprès de ses bailleurs de fonds, ce qui a été possible grâce à l'investissement de 4 555,80 $ sous forme de nouveaux fonds propres. Après avoir payé 1 300 $ aux actionnaires sous forme de dividendes et 1 830 $ aux créanciers sous forme d'intérêts, il restait 1 425,80 $ pour satisfaire les besoins de l'entreprise en ce qui concerne le flux monétaire.

2.23 Dividende = 250 250 $; Revenus de fiducie = 260 000 $
Il semble que l'investisseur pourrait bénéficier de cette conversion. Pour chaque part détenue, un investisseur gagnerait (260 000 $ – 250 250) / 10 000 = 0,975 $. Pour un investisseur qui détient 2 000 parts, cette conversion représente un gain de 1 950 $ (2 000 × 0,975 $).

2.25 ACT 2014 = 17 920 $ PCT 2014 = 4 716 $ AT 2014 = 49 725 $
ACT 2015 = 19 488 $ PCT 2015 = 4 742 $ AT 2015 = 52 779 $
BN 2014 = 1 737,12 $ BNR 2014 = 855,12 $
BN 2015 = 1 956,24 $ BNR 2015 = 945,24 $

2.27 Flux monétaire avec les dividendes = 40 000 $ – 9 859 $ = 30 141 $
Flux monétaire avec les intérêts = 20 000 $ – 7 800 $ = 12 200 $
Flux monétaire avec les gains en capital = 20 000 $ – 3 900 $ = 16 100 $

Chapitre 3

3.1 Ratio du fonds de roulement = 1,37 ; Ratio de trésorerie = 0,84

3.3 Coefficient de rotation des comptes clients = 9,14 fois
Délai moyen de recouvrement des créances = 39,93 jours
En moyenne, un client règle son compte environ en 40 jours.

3.5 Dette totale / Fonds propres = 1,70 ; Ratio actif-fonds propres = 2,70

3.7 Rendement des fonds propres = 17,71 %

3.9 La liquidité a augmenté de 500 $.

3.11 L'entreprise a acheté pour 983 $ de nouveaux actifs immobilisés, ce qui est une utilisation de la liquidité.

3.17 a) Ratio du fonds de roulement en 2014 = 1,12 fois ; Ratio du fonds de roulement en 2015 = 1,19 fois
b) Ratio de trésorerie en 2014 = 0,488 fois ; Ratio de trésorerie en 2015 = 0,523 fois
c) Ratio de liquidité immédiate en 2014 = 0,137 fois ; Ratio de liquidité immédiate en 2015 = 0,158 fois
d) Ratio fonds de roulement-total de l'actif en 2014 = –2,47 % ; Ratio fonds de roulement-total de l'actif en 2015 = 3,7 %
e) Ratio dette-fonds propres en 2014 = 0,41 ; Ratio dette-fonds propres en 2015 = 0,42
Ratio actif-fonds propres en 2014 = 1,41 ; Ratio actif-fonds propres en 2015 = 1,42
f) Ratio d'endettement total en 2014 = 0,293 ; Ratio d'endettement total en 2015 = 0,296
Ratio d'endettement à long terme en 2014 = 0,107 ; Ratio d'endettement à long terme en 2015 = 0,123

3.19 Délai moyen de recouvrement des créances = 27,65 jours

3.21 La publicité fait référence à la marge du magasin. Néanmoins, une mesure plus appropriée de rentabilité pourrait être le ratio de fonds propres = 16,07 %.

3.23 Couverture des intérêts = 7,195 fois

3.25 Marge bénéficiaire = –9,71 %
Tant que les bénéfices et les ventes sont mesurés dans la même devise, il n'y a aucun problème. À l'exception de quelques ratios d'évaluation comme le *BPA*, aucun des ratios qui ont été analysés n'est mesuré en unités monétaires. C'est une des raisons pour lesquelles l'analyse au moyen des ratios financiers est utilisée pour comparer les filiales des multinationales.
La perte en dollars canadiens équivaudrait au même pourcentage des ventes = –26 626 355 $

3.27 Ratio du fonds de roulement = 18,87 %

3.29 État des flux monétaires au 31 décembre 2015

Encaisse (en début d'année)	21 860 $
Activités d'exploitation :	
Bénéfice net	36 475 $
Plus :	
Amortissement	26 850
Augmentation des comptes fournisseurs	3 530
Augmentation des autres dettes à court terme	1 742
Moins :	
Augmentation des comptes clients	(2 534)
Augmentation des stocks	(1 566)
Flux monétaire net d'exploitation	64 497 $
Activités d'investissement :	
Achat net d'actifs	(53 307 $)
Flux monétaire net d'investissement	(53 307 $)
Activités de financement :	
Diminution des effets à payer	(1 000 $)
Dividendes payés	(20 000)
Augmentation de la dette à long terme	10 000
Flux monétaire net de financement	(11 000 $)
Flux monétaire net	190
Encaisse (en fin d'année)	**22 050 $**

Chapitre 4

4.1 État des résultats prévisionnel

Chiffre d'affaires	26 450 $
Coûts	19 205
Bénéfice net	7 245 $
Bilan prévisionnel	
Actif	18 170 $
Total	18 170 $
Dette	5 980 $
Fonds propres	12 190 $
Total	18 170

4.3 *FER* = 450,20 $

4.5 *FER* = 1 000,14 $

4.7 Taux de croissance soutenable = 7,89 %

4.9 État des résultats prévisionnel

Chiffre d'affaires	45 600,00 $
Coûts	22 080,00
Bénéfice imposable	23 520,00 $
Impôts (34 %)	7 996,80
Bénéfice net	15 523,20 $
Dividendes	6 240 $
Addition aux *BNR*	9 283,20 $

4.11 Bilan prévisionnel

Actif		
Actif à court terme		
Encaisse		3 507,50 $
Comptes clients		7 935,00
Stock		8 740,00
Total		20 182,50 $
Actif immobilisé		
Actif net, usine et matériel		39 675,00
Total de l'actif		59 857,50 $
Passif et fonds propres		
Passif à court terme		
Comptes fournisseurs		1 495,00 $
Effets à payer		6 800,00
Total		8 295,00 $
Dette à long terme		25 000,00
Fonds propres		
Actions ordinaires et surplus d'apport	15 000,00 $	
Bénéfices non répartis	12 846,40	
	(3 950 + 8 896,40)	
Total		27 846,40 $
Total du passif et des *FP*		61 141,40 $

FER = –1 283,90 $

4.13 Taux de croissance soutenable = 12,68 %

4.15 Taux de croissance soutenable = 16,33 %

4.17 On aura besoin d'acheter pour 38 800 $ d'actif immobilisé.

4.19 Croissance des ventes maximale = 6,38 %

4.21 *D* / *FP* = 0,426

4.23 *RA* = 6,00 % ; taux de croissance soutenable = 13,63 %

4.25 Si on considère les *FP* de fin de période :
Taux de croissance soutenable = 12,22 %
Formule abrégée = 10,89 %
Si on considère les *FP* de début de période :
Taux de croissance soutenable abrégé = 12,22 %
Lorsqu'on utilise le *RFP* de fin de période avec la formule abrégée, le résultat est trop bas. C'est ce qui se produit lorsque les *FP* augmentent. Dans ce cas, le *RFP* (si on considère les *FP* de fin de période) est inférieur au *RFP* (si on considère les *FP* de début de période). Selon le *RFP* et le taux de croissance soutenable dans la formule abrégée, sont considérés des *FP* qui n'existent pas encore au moment de générer le bénéfice.

4.27 *FER* = 3 848 $

4.29 *FER* = –54 596 $

Chapitre 5

5.1 1 794,62 $ de plus

5.3 *VA* = 10 295,66 $; *VA* = 21 914,85 $; *VA* = 43 516,90 $; *VA* = 116 631,32 $

5.5 9,63 ans ; 17,61 ans ; 19,02 ans ; 14,94 ans

5.7 Doubler l'investissement : 10,24 ans
Quadrupler l'investissement : 20,49 ans

5.9 43,28 ans

5.11 *VA* = 1 013,63 $

5.13 14,89 % ; 1 437 480 €

5.15 –4,46 %

5.17 59 871,36 $

5.19 39 451,97 $
Note : Il faut préciser que par souci de concision, certains taux sont présentés en valeurs arrondies. Cependant, toutes les réponses ont été calculées avec les taux réels (sans arrondissement).

Chapitre 6

6.1 *VA* (9 %) = 4 378,16 $; *VA* (15 %) = 3 887,14 $; *VA* (21 %) = 3 485,84 $

6.3 *VC* (7 %) = 4 174,45 $; *VC* (5 %) = 4 079,08 $; *VC* (11 %) = 4 371,76 $

6.5 *C* = 3 895,50 $

6.7 *VCA* (20 ans) = 181 892,42 $; *VCA* (40 ans) = 1 521 754,74 $

6.9 *C* = 5 415,26 $

6.11 *VA* = 250 000 $

6.13 Taux effectif annuel = $[1 + (0{,}07 / 4)]^4 - 1 = 7{,}19\,\%$
Taux effectif annuel = $[1 + (0{,}18 / 12)]^{12} - 1 = 19{,}56\,\%$
Taux effectif annuel = $[1 + (0{,}10 / 365)]^{365} - 1 = 10{,}52\,\%$
Taux effectif annuel = $e^{0{,}14} - 1 = 15{,}03\,\%$

6.15 *TAE* offert par la Banque Dominion = 14,70 %
TAE offert par la Banque CB = 14,93 %
Notons qu'un taux nominal plus élevé ne veut pas nécessairement dire que le *TAE* est plus élevé. Le nombre de capitalisations par année influe sur le *TAE*. Le taux effectif annuel offert par la Banque Dominion est donc plus avantageux pour l'emprunteur.

6.17 *VC* = 9 132,28 $

6.19 *VA* = 23 260,62 $

6.21 *C* = 1 236,58 $; *TAE* = 7,66 %

6.23 Le taux par période de deux semaines est $r = 50\,\%$.
Par conséquent, le *TAE* = 3 787 575 %.
Taux nominal capitalisé mensuellement = 1 168,67 %

6.25 *VCA* (30 ans) = 565 121,98 $

6.27 *VAA* = 22 536,47 $

6.29 *VA* = 8 374,62 $

6.31 Taux périodique semestriel équivalent = 8,63 %
Taux d'intérêt périodique trimestriel = 4,22 %
Taux d'intérêt périodique mensuel = 1,39 %

6.33 **Étape 1 : Calcul du montant total accumulé dans 30 ans**
Montant total accumulé = 2 462 969,78 $
Étape 2 : Calcul de l'annuité mensuelle de fin de période pouvant être versée dans 30 ans, pendant 25 ans
C = 20 669,15 $ par mois

6.35 *VCA* (40 ans) : *C* = 116,28 $; *VCA* (30 ans) : *C* = 356,57 $; *VCA* (20 ans) : *C* = 1 155,22 $

6.37 Option 1 : 134 001 $; Option 2 : 132 176 $
On devrait donc choisir la première option.
r = 17,3178 % effectif annuel

6.39 *VCA* = 701 276,07 $

6.41 68,37 versements

6.43 *VAA* (1/07/2010) = 62 047,27 $

6.45 *Z* = 2 933,99 $

6.47 *r* = 0,598 % par mois ; *TAE* = 7,42 % effectif annuel

6.49 *VA* ($t = 0$) = 7 484,23 $

6.51 *VC* (15 ans) pour l'investissement B = 395 948,63 $ = $VA\, e^{0{,}09(15)}$; *VA* = 102 645,83 $

6.53 *r* = 2,07574 % par mois
r = 24,91 % nominal capitalisé mensuellement. C'est ce taux qui devrait être affiché.
Le *TAE* correspondant = 27,96 % effectif annuel.

6.55 a) *VAA* = 5 161,76 $; b) $VAA_{début}$ = 5 652,13 $

6.57 $VAA = 36\,000\,\$ = C\,\$ \times \{1 - [1 / (1{,}09)^5]\} / 0{,}09$; *C* = 9 255,32 $

Année	Solde d'ouverture	Versement	Intérêts	Capital	Solde de fermeture
1	36 000,00 $	9 255,32 $	3 240,00 $	6 015,33 $	29 984,67 $
2	29 984,67 $	9 255,32 $	2 698,62 $	6 556,71 $	23 427,96 $
3	23 427,96 $	9 255,32 $	2 108,52 $	7 146,81 $	16 281,15 $
4	16 281,15 $	9 255,32 $	1 465,20 $	7 790,02 $	8 491,13 $
5	8 491,13 $	9 255,32 $	764,20 $	8 491,13 $	0,00 $

Les intérêts payés pour la troisième année = 2 108,52 $
Le total des intérêts payés sur toute la durée du prêt = 10 276,64 $

6.59 *C* = 2 259,65 $

6.61 *C* = 381 952 $ par mois

6.63 Dans ce type de prêt, le taux d'intérêt indiqué est seulement utilisé pour déterminer le montant total des intérêts qui seront payés sur l'emprunt. Le montant à rembourser dans un an est de 20 000 $ pour un emprunt de 17 200 $ aujourd'hui. Le taux d'intérêt sur le prêt est en réalité 17 200 $ $(1 + r)$ = 20 000 $; *r* = 16,28 % effectif annuel.

6.65 *r* = 12,37 % effectif annuel

6.67 *r* = 0,6057 % par mois, ce qui correspond à un taux nominal capitalisé mensuellement (*TPA*) de $(12 \times 0{,}6057) = 7{,}27\,\%$.
$TAE = (1 + 0{,}006057)]^{12} - 1 = 7{,}52\,\%$ effectif annuel
Taux nominal capitalisé mensuellement (*TPA*) = 7,20 %
$TAE = [1 + (0{,}072 / 12)]^{12} - 1 = 7{,}44\,\%$ effectif annuel

6.69 a) *C* = 3 083,72 $; b) *VA* (31 ans) = 48 527,76 $
c) L'épargne annuelle nécessaire afin d'accumuler ce montant à 65 ans est de 707,59 $.

6.71 *VC* (65 ans) = 379 752,72 $ > 350 000 $
La police est donc moins rentable.

6.73 *r* = 14,52 % effectif annuel

6.75 *VC* (à $t = 0$) = 34 027,40 $; *VA* (à $t = 0$) = 24 464,32 $

6.77 *Z* = 8,47 %

Chapitre 7

7.1 Le *RAE* est le rendement exigé sur une obligation, exprimé sous forme de taux d'intérêt nominal. Pour des obligations sans options de rachat, le *RAE* et le taux de rendement exigé sont deux termes interchangeables. À l'opposé du *RAE* et du taux de rendement exigé, le taux de coupon n'est pas un taux utilisé pour actualiser les flux monétaires d'une obligation. Le taux de coupon est un pourcentage fixe de la valeur nominale de l'obligation qui sert seulement au calcul du montant des coupons. Ici, lorsque l'obligation est vendue aujourd'hui, le taux de coupon correspond au *RAE* (10 % dans les deux cas), parce que l'obligation s'est vendue au pair. Dans 2 ans, le taux de coupon sera toujours de 10 % (il ne change pas dans le temps), mais le *RAE* sera de 7 %.

7.3 1172,92 $

7.5 6,719 %

7.7 Taux de rendement à l'échéance = 8,53 %

7.9 Taux approximatif : 0,035 % ; Taux exact : 3,35 %

7.11 7,48 %

7.13 Prix = 1 261,66 $

7.15 P_0 = 1 167,15 $; P_1 = 1 158,85 $; P_3 = 1 140,47 $; P_8 = 1 082,00 $; P_{12} = 1 018,69 $; P_{13} = 1 000,00 $; P_0 = 850,26 $; P_1 = 856,79 $; P_3 = 871,65 $; P_8 = 922,21 $; P_{12} = 981,65 $; P_{13} = 1 000,00 $

7.17 Si les taux d'intérêt augmentent de 2 % : −13,12 % et −11,57 %.
Si les taux d'intérêt diminuent de 2 % : 15,73 % et 13,72 %.
Toutes choses étant égales par ailleurs, plus le taux de coupon est faible, plus la sensibilité du prix des obligations par rapport aux changements dans les taux d'intérêt est grande.

7.19 6,54 %

7.21 883,75 $

7.23 Taux de *RAE* = 11,44 %
Rendement courant = 9,96 %

7.25 a) 131,37 $; b) 9,20 $ et 65,42 $; c) 28,95 $; d) Méthode d'amortissement linéaire

7.27 Échéance indéterminée.

7.29 Rendement courant *P* = 9,26 %
Rendement courant *E* = 5,68 %
Rendement sur le gain en capital *P* = −1,26 %
Rendement sur le gain en capital *D* = 2,32 %

7.31 P_T = 10 112,03 $; P_M = 3 438,57 $

Chapitre 8

8.1 P_0 = 41,34 $; P_3 = 49,24 $; P_{15} = 99,07 $

8.3 Rendement des dividendes = 4,375 % ; rendement des gains en capital = 5 %

8.5 *r* = 11,5 %

8.7 P_0 = 63,33 $

8.9 P_0 = 63,47 $

8.11 P_0 = 63,45 $

8.13 P_0 = 48,69 $

8.15 P_0 = 64,78 $

8.17 P_0 = 96,15 $

8.19 P_0 = 69,55 $

8.21 *W :* Rendement des dividendes = 9 %
Rendement des gains en capital = 10 %
X : Rendement des dividendes = 19 %
Rendement des gains en capital = 0 %
Y : Rendement des dividendes = 24 %
Rendement des gains en capital = –5 %
Z : Rendement des dividendes = 6,56 %
Rendement des gains en capital = 12,44 %
Dans tous les cas, le rendement exigé est de 19 %, mais ce rendement est réparti différemment entre le revenu des dividendes et les gains en capital. Pour les actions avec une croissance élevée, les gains en capital sont supérieurs à la composante de revenu des dividendes. Par contre, pour les actions de sociétés à croissance modérée (ou négative), la composante du revenu des dividendes est bien plus élevée que la composante des gains en capital.

8.23 P_0 = 55,70 $

Chapitre 9

9.1 2,68 ans

9.3 En adoptant une période de récupération limite de 3 ans, on devrait accepter le projet A et rejeter le projet B.

9.5 *r* = 0 % : 4,05 ans ; *r* = 5 % : 4,65 ans ; *r* = 15 % : La *VA* des flux monétaires du projet ne permet pas de rembourser son coût initial.

9.7 *TRI* = 22,06 % ; on accepte le projet.

9.9 On accepte le projet si *r* = 8 %.
On rejette le projet si *r* = 20 %.
On est indifférent au projet si *r* = 16,15 % puisqu'avec ce *TRI*, la *VAN* sera nulle.

9.11 *VAN* (*r* = 3 %) = 970,35 $; *VAN* (*r* = 13 %) = –1 820,66 $; *VAN* (*r* = 23 %) = –3 889,25 $; *VAN* (*r* = 33 %) = –5 466,51 $

9.13 Point d'intersection *TRI* = 11,73 %

9.15 IR_1 = 1,100 ; IR_2 = 1,016 ; IR_3 = 0,9160

9.17 a) La méthode du délai de récupération indique qu'il faut accepter le projet MRS, car celui-ci permet de couvrir le coût initial plus rapidement.
b) La méthode du délai de récupération actualisé indique que le projet MRS est le meilleur choix, car la *VA* des flux monétaires permet de couvrir le coût initial plus rapidement.
c) La méthode de la *VAN* indique qu'il vaut mieux accepter le projet PRS puisqu'il crée plus de valeur.
d) La méthode du *TRI* indique qu'il vaut mieux choisir le projet MRS.
e) L'indice de rentabilité indique qu'il vaut mieux choisir le projet MRS.
f) Toutes les méthodes sauf celle de la *VAN* suggèrent qu'on devrait choisir le projet MRS. Cependant, la décision finale devrait être basée sur le critère de la *VAN*, puisque celle-ci ne soulève pas tous les problèmes associés aux autres techniques. Le choix final devrait donc être le projet PRS.

9.19 Approche par actualisation : *TRIM* = 22,63 %
Approche par réinvestissement : *TRIM* = 16,68 %
Approche combinée : *TRIM* = 15,58 %

9.21 a) Pour avoir un *DR* égal à la durée de vie du projet, puisque *C* est un flux monétaire constant pour *N* années, *C* = *I* / *N*.
b) Pour avoir une *VAN* positive, *I* < *C* (*VAA r% ; N*) ; donc, *C* > *I* / (*VAA r% ; N*)
c) Bénéfices = *C* × ($VAA_{r\%;N}$) = 2 × Coûts = 2*I* ; *C* = 2I / (*VAA r% ; N*)

9.23 Pire scénario : *VAN* = –420 686,39 $
Meilleur scénario : *VAN* infinie

9.25 a) Elle doit accepter le projet ; b) 5,75 %

9.27 Le *TRI* a deux valeurs possibles, 30 % et –50 %. En cas de *TRI* multiples, on rappelle que le *TRI* n'est pas fiable ; on ne devrait donc pas utiliser cette méthode.

Chapitre 10

10.1 Les 7 M$ pour l'acquisition du terrain il y a 6 ans sont un coût irrécupérable. La valeur du terrain aujourd'hui (7,7 M$) est un coût d'opportunité, puisque le terrain pourrait être vendu s'il n'était pas utilisé pour le projet. La sortie d'argent de 10,5 M$ est un flux monétaire nécessaire pour la construction de la boutique. Les frais d'aménagement de 400 000 $ sont aussi des flux pertinents. L'étude réalisée au coût de 3 000 $ n'est pas pertinente ; c'est un coût irrécupérable. Par conséquent, le flux monétaire pertinent pour l'année zéro dans l'évaluation du projet est 7,7 M$ + 10,5 M$ + 400 000 $ = 18 600 000 $ (négatif, c'est une sortie de fonds).

10.3 Bénéfice net : 31 200 $

10.5 a) *FME* = *BAII* + *A* – Impôts = 32 125 $
b) *FME* = *V* – *C* – Impôts = 32 125 $
c) *FME* = (*V* – *C*)(1 – *Tc*) + (*Tc* × *A*) = 32 125 $
d) *FME* = *BN* + *A* = 32 125 $

10.7 384 931,75 $

10.9 La *VAN* sera moins élevée, car l'*ACC* est plus petit.
VAN = 397 159,02 $

10.11 S'il n'y a pas de fermeture : 75 000 $; avec fermeture : 121 648,56 $.

10.13 FME_1 = 1 953 060 $; FME_2 = 2 145 525 $; FME_3 = 2 005 300,50 $; FME_4 = 1 907 143,35 $

10.15 *FM* net année 0 = –5 M$
FM net années 1 à 4 = 1 678 110 $
FM net en fin de projet (année 4) = 510 000 $
VAN = 1 623 088,13 $

10.17 9 200 $ – 5 500 $ = 3 700 $

10.19 23,524 M$

10.21 89 638 $

10.23 Cas avec économies de coûts de 380 000 $: *VAN* = 217 692,16 $
Cas avec économies de coûts de 280 000 $: *VAN* = 23 302,37 $
Dans les deux cas, il faut accepter le projet puisqu'il est créateur de valeur.
ECR = 268 012,56 $

10.25 a) *BAII* = 83 000 $; b) *FME* = 103 950 $; c) *FME* = 103 950 $

10.27 Sans remplacement : différence de 3 799,71 $ en faveur de la première méthode.
Avec remplacement : *AE1* = –3 025,84 $; *AE2* = –3 679,37 $; la méthode 2 coûte plus cher.

10.29 *AE* = –99 136,87 $

10.31 Segments préfabriqués : *AE* = coût de 759 882,16 $
Technologie de fibre de carbone : *AE* = coût de 908 967,70 $
La technologie de segments préfabriqués constitue le meilleur choix.

10.33 *P* = 12,04 $

10.35 *VAN* = 696 542 $

10.37 L'étudiant devrait acheter le nouvel équipement.

10.39 Il faudrait continuer à louer l'immeuble.

10.41 Si le système n'est pas remplacé quand il sera usé, il faudrait choisir le système A.

10.43 *P* = 0,0323 $

10.45 On choisit Y.

10.47 Il ne faut pas rénover.

10.49 La *VAN* de 290 002 079,49 $ est positive. Donc, on devrait entreprendre le projet.

10.51 203 763,51 $

10.53 a) $VAN = 359\,376{,}17$ $; b) 125 916 boîtes (chiffre arrondi) ;
c) $CF = 443\,376$ $

Chapitre 11

11.1 a) 3 058 000 $; b) 53 707 unités

11.3

	Scénario de base	Pire scénario	Meilleur scénario
Unités vendues	90 000	81 000	99 000
Prix par unité	1 850 $	1 665 $	2 035 $
Coûts variables par unité	250 $	275 $	225 $
Coûts fixes	4 000 000 $	4 400 000 $	3 600 000 $

11.5 a) 90 500 $ par année
$CLE = 9{,}619$
b) $VAN_{base} = 818\,180$ $
$VAN = 1\,022\,353$ $
$\Delta VAN / \Delta V = 40{,}83$ $
Si les ventes diminuent de 500 unités, alors la *VAN* diminue de 20 415 $.
c) $\Delta FME / \Delta V = -58\,500$ $
Si les coûts variables diminuent de 1 $, les *FME* augmentent de 58 500 $.

11.7 a) 27 517 ; b) 20 273 ; c) 292

11.9 Point mort : 722
Point mort de trésorerie : 556
Seuil de rentabilité financière : $Qf = 787$
$CLE = 3{,}4$

11.11 28 %
Le nouveau niveau du levier d'exploitation sera plus faible, car le *CF* / *FME* diminue.

11.13 *FME* à 11 000 unités = 53 105 $
FME à 9 000 unités = 32 895 $

11.15 a) Au point mort, $TRI = 0$ % ; $DR = N$ années

$$VAN = I\left(\frac{1}{N}\left[\frac{1-(1+r)^{-N}}{r}\right]-1\right)$$

b) $TRI = -100$ % ; $DR = \infty$; $VAN = -I$
c) $TRI = r$ % ; $DR < N$ années ; $VAN = 0$, par définition

11.17 *CLE* à 110 000 unités = 1,2480 ; Point mort $Q = 25\,577$; *CLE* au point mort = 2,7143

11.19 a) $VAN_{base} = 1\,041\,539{,}30$ $
b) Abandon du projet si $Q < 3\,570$ unités.
c) Les 2 700 000 $ constituent la valeur sur le marché du projet. Si on continue avec le projet l'année suivante, on renonce aux 2 700 000 $ qui auraient pu être utilisés différemment.

11.21 Valeur de l'option = 2 554 295 $.

11.23 Meilleur scénario : $VAN = 60\,032\,415$ $; Pire scénario : $VAN = -482\,453$ $

11.25 a) Point mort en kilomètres = 12 400 $ / 0,0153 $ / km = 810 457,5 km au total en 6 ans ou 810 457,5 km / 6 ans = 135 076 km / an
b) $P = 6{,}08$ $ par litre ; c) $P = 7{,}93$ $ par litre
d) L'hypothèse implicite de l'analyse précédente est que chaque voiture se déprécie de la même valeur chaque année.

11.27 a) $Q = \{CF + [(FME - t \times A) / (1 - t)]\} / (P - v)$
b) Point mort de trésorerie $Q_t = 25$
Point mort $Q = 60$
$FME_{fin} = 1\,170\,328{,}96$ $; donc, $Q_f = 99{,}19$
c) $Q = (CF + FME) / (P - v)$

11.29 a) $VAN = -53\,750$ $; L'entreprise ne devrait pas réaliser ce projet.
b) $VAN_{pire} = -2\,161\,972$ $; $VAN_{meilleur} = 2\,054\,471$ $

11.31 Pour 1 an : à Q_c, $FME_1 = 0$:
$Q_c = 5\,259$
Pour l'année 1, $Q_a = 17\,111$
À partir du problème 30, on a $Q = 35\,566$.

Chapitre 12

12.1 $R = 14{,}73$ %

12.3 $R = -6{,}15$ %
Rendement des dividendes = 2,637 % ; Rendement des gains en capital = –8,791 %

12.5 a) 10,08 %
b) $r = 6{,}05$ %

12.7

$$\bar{X} = \left[\sum_{i=1}^{N} x_i\right] / N = \frac{(0{,}08 + 0{,}21 + 0{,}17 - 0{,}16 + 0{,}09)}{5}$$

$$= 7{,}80\%$$

$$\bar{Y} = \left[\sum_{i=1}^{N} y_i\right] / N = \frac{(0{,}16 + 0{,}38 + 0{,}14 - 0{,}22 + 0{,}26)}{5}$$

$$= 14{,}40\%$$

$$\sigma_x = \sqrt{0{,}02067} = 14{,}37\%;$$

$$\sigma_y = \sqrt{0{,}05048} = 22{,}47\%;$$

12.9 a) Rendement moyen = 11,6 %
b) Variance = 0,03203
Écart-type = 17,89 %

12.11 $r_f = 7{,}15$ %

12.13 $r = 5{,}07$ %

12.15 Rendement moyen arithmétique = 10,5 %
Rendement moyen géométrique = 8,602 %

12.17 Niveau de 95 % : $r = -10{,}81$ % à 27,67 %
Niveau de 99 % : $r = -20{,}43$ % à 37,29 %

12.19 Il est impossible de perdre plus que 100 % d'un investissement.

12.21 $P = 27{,}12$ %

Chapitre 13

13.1 $\text{Poids}_A = 0{,}6872$; $\text{poids}_B = 0{,}3128$

13.3 $E(r_p) = 12{,}40$ %

13.5 $E(r) = 11{,}20$ %

13.7 $E(r_A) = 8{,}65$ % ; $\sigma_A = 2{,}76$ %
$E(r_B) = 10{,}45$ % ; $\sigma_B = 15{,}43$ %

13.9 a) $E(r_p) = 13{,}08$ %
b) $\sigma^2_P = 0{,}01377$

13.11 $\beta_P = 1{,}06$

13.13 $E(r_i) = 10{,}31$ %

13.15 $E(r_M) = 11{,}21$ %

13.17 a) $E(r_p) = 8{,}05$ % ; b) $X_S = 0{,}7440$; $X_{rf} = 0{,}2560$;
c) $\beta_P = 0{,}725$; d) $X_S = 2$; $X_{rf} = -1$
Le portefeuille est investi à 200 % dans le titre risqué et à –100 % dans l'actif sans risque. Cela signifie qu'on emprunte au taux sans risque et qu'on investit dans l'actif risqué.

13.19 Le titre Y est sous-évalué. Le titre Z est surévalué.

13.21 $E(r_{P1}) = 9{,}26$ % ; $E(r_{P2}) = 9{,}86$ %

13.23 a) $E(r_p) = 9{,}54$ % ; $\sigma^2_P = 18{,}99$ % ; b) 5,74 %
c) Rendement réel espéré approximatif = 6,04 %
Rendement réel espéré exact = 5,84 %
Prime de risque réelle approximative = 2,24 %
Prime de risque réelle exacte = 2,16 %

13.25 Il faut vendre à découvert le titre *Y* pour un montant de 61 111$ et investir un montant de 161 111$ dans le titre *X*. $\beta_P = 1{,}625$.

13.27 $r_m = 11{,}59\ \%$; $r_f = 2{,}88\ \%$

Chapitre 14

14.1 $r_E = 10{,}73\ \%$

14.3 $r_E = 11{,}41\ \%$

14.5 $r_P = 6{,}52\ \%$

14.7 a) Coût de la dette avant impôts : 8,68 % ; b) $r_D = 5{,}64\ \%$
c) Le taux après impôts est plus pertinent, car c'est le coût réel de la dette pour la société.

14.9 *CMPC* = 9,04 %

14.11 *D* / *E* = 0,5375

14.13 *CMPC* = 10,72 %

14.15 *CMPC* = 9,32 %

14.17 a) Les projets Y et Z
b) Si on utilise le taux du coût du capital comme taux de référence, on choisit les projets Y et Z. Par contre, si on considère le risque en utilisant la courbe rendement-risque, on accepte les projets W et Z.
c) Le projet W serait rejeté par erreur, alors que le projet Y serait accepté par erreur.

14.19 59 363 195 $

14.21 *D* / *E* = 1,0794

14.23 Il faudrait choisir le projet B, sa *VAN* étant plus élevée (122 205 $ par rapport à 110 265 $).

Chapitre 15

15.1 a) Nouvelle valeur marchande = 32 450 000 $
b) Nombre de droits nécessaires = 8 droits pour chaque nouvelle action
c) $P_X = 72{,}11$ $
d) Valeur d'un droit = 0,89 $
e) Habituellement, une émission de droits a un coût inférieur à celui d'une offre d'achat au comptant. De plus, l'émission de droits protège les actionnaires d'une sous-évaluation des titres et d'une dilution du pourcentage de propriété.

15.3 Nombre d'anciennes actions = 7 609 524 $

15.5 Nombre d'actions à émettre = 5 774 456 actions

15.7 Frais d'émission (en pourcentage) des fonds réunis = 31,79 %

15.9 a) Nouvelle valeur comptable par action = 12,40 $
Bénéfices totaux = 4,1 M$
BPA_1 = 0,6355 $;
P_1 = 30,78 $.
Ratio valeur marchande-valeur comptable = 2,48
Il s'agit d'une dilution comptable, car les nouvelles actions ont été émises lorsque le ratio de la valeur marchande par rapport à la valeur comptable était inférieur à l'unité. Il y a dilution de la valeur financière, car l'entreprise a financé un projet qui possède une *VAN* négative.
b) BN_1 = 4 129 032 M$

15.11 $RFP_1 = 27{,}96\ \%$
VAN = 0 $ ou près de zéro à cause des arrondissements
Il s'agit toujours d'une dilution comptable, car la valeur comptable par action passe de 110 $ à 102,92 $. Par contre, il n'y a pas de dilution de la valeur marchande, car l'investissement possède une *VAN*.

15.13 Valeur d'un droit $= P_{RO} - P_X = P_{RO} - [(N \times P_{RO} + P_S) / (N + 1)]$
$= [(N + 1) \times P_{RO} - (N \times P_{RO} - P_S) / (N + 1)]$
$= (P_{RO} - P_S) / (N + 1)$

15.15 Les droits sont sous-évalués.
On peut réaliser un profit immédiat à la date ex-droits si l'action se vend à 49 $ et que les droits se vendent 3 $ en effectuant la transaction décrite ci-après.
On achète 4 droits sur le marché pour $4 \times 3\ \$ = 12\ \$$. On utilise ces droits pour acheter une nouvelle action au prix de souscription de 31 $. On vend immédiatement cette même action sur le marché au prix de 49 $, ce qui permet de réaliser un profit de 6 $.

Chapitre 16

16.1 a)

	Récession	**Normale**	**Prospérité**
BPA	2,68 $	3,83 $	4,60 $
Δ*BPA* (%)	–30,12 %	–	+20,08 %

b)

BPA	3,10 $	5,07 $	6,39 $
Δ*BPA* (%)	–38,87 %	–	+26,03 %

16.3 a)

	Récession	**Normale**	**Prospérité**
RFP	0,0894	0,1278	0,1533
Δ*RFP* (%)	–30,12 %	–	+20,08 %

b)

RFP	0,1033	0,1690	0,2128
Δ*RFP* (%)	–38,87 %	–	+25,92 %

c)

	Récession	**Normale**	**Prospérité**
RFP sans endettement	0,0581	0,0831	0,0997
Δ*RFP* (%)	–30,12 %	–	+20,08 %
RFP avec endettement	0,0671	0,1099	0,1384
Δ*RFP* (%)	–38,87 %	–	+25,92 %

16.5 *V*1 = 7,98 M$

16.7 Scénario I : *P* = 45 $ par action
Scénario II : *P* = 45 $

16.9 a) Le taux de rendement = 12,92 %
b) Vente des actions de la société XYZ : 48 750 $. Emprunt de 48 750 $ à 8 % : Intérêts = 3 900 $. On utilise les revenus de la vente des actions et de l'emprunt pour l'achat d'actions d'ABC : les flux monétaires de M. Paulin engendrés par la société ABC = 68 000 $ × (97 500 $ / 650 000 $) = 10 200 $ – 3 900 $ = 6 300 $.
Le taux de rendement = 6 300 $ / 48 750 $ = 12,92 %
c) ABC = 10,46 %
XYZ : $R_E = 12{,}92\ \%$
d) ABC : *CMPC* = 10,46 %
XYZ : *CMPC* = 10,46 %
Quand il n'y a pas d'impôts, le coût du capital n'est pas touché par la structure du capital, selon la théorie de M&M, proposition I.

16.11 *BAII* = 2 215 385 $; *CMPC* = 8 %.

16.13 a) $R_E = 9{,}5\ \%$
b) $R_E = 10{,}24\ \%$
c) $R_E = 11{,}71\ \%$
d) $CMPC_B = 8{,}67\ \%$
$CMPC_C = 7{,}84\ \%$

16.15 $R_E = 13{,}27\ \%$
CMPC = 10,82 %

16.17 Pas d'endettement : *V* = 85 583 $
50 % d'endettement : V_L = 100 560 $
100 % d'endettement : V_L = 115 538 $

16.23 $VA_{continuer}$ = 128,57 M$ > 102 M$
Étant donné que la *VA* associée à la réorganisation est supérieure à la valeur de liquidation, la société devrait poursuivre son exploitation.

INDEX

A

ACC (Amortissement du coût en capital), **304**, 310–318, 322–324

Acceptation bancaire, 15, 19

Achat
  au comptant, offre d', 514–516
  et vente des biens, 312–314
  ferme, **515**

Acquisitions nettes, **312**

Acquisitions par emprunt, 561, 570

Acte de fiducie, **201**

Actif(s)
  à court terme, 27–29, 30
  à long terme, 28
  coefficients de rotation de l', 74, 116
  corrélation négative/positive/nulle, 428–429
  exigences en matière d', 101
  financiers, modèle d'évaluation des, 450, 462–465
  flux monétaires provenant de l', 35, 37–38, 39–40
  fonds de roulement net et, 28–29
  fonds propres et, 30
  immobilisé, 27–28, 30, 36–37
  liquidité, 29–30
  mesures de gestion de l', 72–75
  remplacement d'un élément d', 327–329
  risque systématique des, 441–442
  taux de rendement de l', 75
  taux d'utilisation de l', 72
  total de l', 71, 116
  valeur comptable/marchande, 30–31

Actionnaire(s) ; *voir aussi* Actions
  annonces et nouvelles, 434–435
  avoir des, 28
  direction et, 7, 11–13
  dividendes versés aux, 8, 37–38, 249–250
  droits des, 247–250, 526–532
  effet de droits sur les, 531–532
  flux monétaires affecté aux, 37–38, 40
  gestionnaire financier et, 3, 7, 8, 10–11
  inscription à la cote officielle et, 17
  relations de mandataire, 11
  vote de sociétés et, 264–265

Actions ; *voir aussi* Actions ordinaires ; Actions privilégiées ; Valeur marchande
  achat et droits nécessaires, 527–528
  à croissance ; *voir* Croissance ; Dividende(s)
  catégories des, 249–250
  de petites entreprises, 392, 394, 400, 401
  dilution de la valeur, 533–535
  données historiques des, 391–394, 398
  élimination du levier, 550
  ex-droits, 530, 531
  marché d', 17
  méthodes d'émission de nouvelles, 514
  options sur, 20
  rendement en dollars/pourcentage, 388–389
  société par, **7**
  valeur des, 543–544

Actions ordinaires, **247**
  coût des, 489
  flux monétaires d', 239–240
  rendement des, 391–392

Actions privilégiées, **250**
  à taux fixe, 165
  caractéristiques des, 250–253
  CARP, 251–252
  coût des, 474
  créances vs, 251–252
  dividendes et, 251–252
  impôt et, 252–253
  rétractable, 251

Actualisation, **141**
  calcul de la valeur actualisée ; *voir* Valeur actualisée *(VA)*
  taux d' ; *voir* Taux d'actualisation

Additions au fonds de roulement net, 35, 36–37, 316–317

AE (annuité équivalente), **330**, 331

Agence, coûts d', 12

Agence, problème d', 11

Altman, Edward I., 208

Amortissement, 33–34
  couverture des intérêts avant, 72
  du coût en capital (*ACC*), **304**, 310–318, 322–324
  fiscal, 310–318
  partiel/versement forfaitaire et final, 176–177t
  prêts amortis, 174–176
  récupération d', **312**

Analyse
  au moyen de ratios, 66–78 ; *voir aussi* Ratio(s)
  axée sur le temps, 82–83
  d'entreprises semblables, 83
  de rentabilité, complications de l', 364
  de sensibilité, **357**, 358
  des états financiers ; *voir* État financiers
  des flux monétaires actualisés, cas particuliers d', 325–332
  des scénarios, **356**, 357
  du point mort, 362–363
  du seuil de rentabilité, 359–364

Année de référence, états financiers d'une, 65–66

Annonces, 433, 434–435
  de placement, 512–513
  escomptées, 434

Annuité(s), **158**
  à valeur croissante, **167**
  de début de période, **163**
  de fin de période, 158–159, 163, 175
  équivalente (*AE*), **330**, 331
  facteur d'actualisation de l', 159, 160, 164, 165
  tableaux des, 160
  valeur actualisée des, 159–163, 191
  valeur capitalisée des, 162–163

Anticipations homogènes, 463

Appels publics à l'épargne, 16

Approche relative aux sociétés non diversifiées, **482**

Approche subjective, 482–483

Approximation, formule de l', 199

Argent ; *voir aussi* Valeur actualisée (*VA*) ; Valeur capitalisée (*VC*)
  valeur dans le temps, 135

Argument fondamental, 444–446

Atermoiement, 573

Attente, choix basé sur l', 374

Attente, période d', 517

Avantage fiscal, méthode de l', 321–325

Avantage fiscal que procurent les intérêts, **556**

Avoir des actionnaires/propriétaires, 28

B

BAII, 309, 319, 547–549

Banques à charte/de dépôt, 18–20, 526, 535

Banques d'investissement, 518

Bénéfice(s), 309
  avant intérêts et impôts (*BAII*), 309, 319, 547–549
  avant intérêt, impôt et amortissement (VE/BAIIA), 77
  d'exploitation après impôts, 332
  imposables, 46
  net, calcul du, 32, 363
  par action (BPA), 32, 76, 255, 545–546, 547–549

Bêta sans levier, 554

Biens affectés en garantie, 203

Biens corporels/incorporels, 27, 30

Bilan, **27**
  dettes vs fonds propres, 30
  en chiffres relatifs, 63–64
  fonds de roulement net et, 28–29
  liquidité et, 29–30
  passif et fonds propres, 28
  prévisionnel, 105–108
  simplifié, 29
  valeur comptable/marchande, 30–31

Billet à ordre, **203**

Bons du Trésor, 15, 174, 391–392, 395

Bourse
  de New York (NYSE), 406, 409, 410, 436–437

de Toronto, 15, 211, 249, 254–255, 436, 511, 526
FNB (fonds négociés en Bourse), 451–452
BPA (bénéfice par action), 32, 76, 255, 545–549
Budget des investissements, 4–5
et impôts personnels, 571–573
Bulle financière, 257–258

C

Caisses de retraite, 19
Calcul
de la *VA* des flux monétaires, 194–196, 216
de la valeur capitalisée, 136–138, 147, 154–155
de la valeur d'une action, 210–212
de la valeur économique ajoutée, 503–505
de la variance, 423–424
de l'intervalle de défense, 70
des rendements moyens géométriques, 402–404
du bénéfice net, 32, 363
du coefficient bêta, 448–449
du coût du capital, 478
du coût moyen pondéré du capital de Loblaw, 486–490
du nombre de périodes, 146–147
du point mort, 365
du rendement à l'échéance, 198–200
du rendement espéré, 422
du taux de croissance soutenable, 116–117
du taux de rendement moyen, 394
du taux d'intérêt d'annuité, 161–162
du taux d'intérêts composés, 135–139
Capacité d'endettement, **113**
Capacité excédentaire, scénario avec, 107–108
Capital ; *voir aussi* Capitaux
calculs du coût du, 478
coût moyen pondéré du (*CMPC*), 467, 475, **476**
de risque, **509**, 510–511
d'investissement, 509
impôt et *CMPC*, 476
rationnement du, 376
structure du ; *voir* Structure du capital
structure optimale du, 562–566
Capitalisation, **136**
continue, intérêt à, 172–173
facteurs de, 137, 139
Capitaux
créances vs, 200–205
investis, total des, 71
propres, 28
réunion de, 508–536
CAPM (Capital Asset Pricing Model), 489
Carnet d'ordres, 518
CARP actions, 251–252
Chiffre d'affaires, méthode d'estimation fondée sur le pourcentage du, 103–108
Chiffres relatifs, tableau en, 63, 65
Choix
de gestion et options réelles, 372–376
des investissements ; *voir* Choix des investissements
d'un investisseur de capital de risque, 510–511
stratégique (ou options stratégiques), **375**
Choix des investissements, 286–288
choix de gestion et, 372–376
inflation et, 347–348
tableur pour aider au, 349
valeur actualisée nette (*VAN*), 267–268
Clause
Canada plus, **204**
de protection, 249–250
de rachat différé, **204**
d'interdiction, 204
d'obligation, 205
restrictive, **204**
CLE (coefficient de levier d'exploitation), **369**, 370–371
Clôture des registres, date de, **530**
CMPC (coût moyen pondéré du capital) ; *voir* Coût moyen pondéré du capital (*CMPC*)
Coefficient ; *voir aussi* Coefficient de rotation
bêta, **441**, 442–447, 499–500
bêta, calcul du, 448–449
de corrélation *CORR*, 428–430, 431
de levier d'exploitation (*CLE*), **369**, 371
Coefficient de rotation
de l'actif, 74, 78, 116
des comptes clients, 73
des stocks, 72–73
Cohérence interne, 100
Commission des valeurs mobilières de l'Ontario (CVMO), 16, 26, 511
Compagnies d'assurance, 19
Comptes clients, coefficient de rotation des, 73–74
Comptes fournisseurs, 28, 31
Consortium financier, 16
Convention de blocage, **517**
Convention de placement garanti, **531**
Convention de placement par compte (*best efforts underwriting*), **515**
Coopératives d'épargne et de crédit, 18, 19
Corrélation
coefficient de, 428–430
durant la crise de 2007-2009, 433
Cotation des obligations, 205–206
Cotation, exemple de, 254–255
Cote (*clean price*), 213
Cote officielle, inscription à la, 17
Coupons, **193**
détachés, obligations à, 207, 209
semestriels, 196–197
Courbe
de rendement des obligations, 218–220
en cloche, 399
risque-rendement ; *voir* Courbe risque-rendement
Courbe risque-rendement, 421, **449**
approche liée à la, 471–472
approche subjective, 483
avantages et désavantages de la, 472
et coût moyen pondéré du capital (*CMPC*), 480–481
MEDAF et, 450–451
Cours-bénéfice, ratio/rapport, 256
Cours des actions, calcul du, 239–240
Cours des obligations, 193, 211–213
Cours du marché, publication des, 254–256
Courtiers en valeurs mobilières, 513, 518
offre d'achat au comptant et, 514–516
Coût(s) ; *voir aussi* Coût des fonds propres ; Coût du capital ; Coût moyen pondéré du capital (*CMPC*)
d'agence, 12
d'agence et fonds propres, 561
de délégation, 561
de détresse financière, **560**
de faillite, 559–561
de financement, 304
de l'émission de valeurs mobilières, 523–524
de l'endettement, **474**, 487–489
de renonciation, **302**
des actions ordinaires, 489
des actions privilégiées, 474
des fonds propres ; *voir* Coût des fonds propres
différentiel, **361**
directs de faillite, **560**
du capital ; *voir* Coût du capital
en capital, amortissement du, **304**, 324–325
fixes, 34, **361**
incorporables, 34
indirects, 302
indirects de faillite, **560**
irrécupérable, **302**
marginal, **361**
moyen pondéré du capital (*CMPC*) ; *voir* Coût moyen pondéré du capital (*CMPC*)
non corporables, 34
réduction de, 325–327
total, 361
variables, 34, **360**
Coût des fonds propres, **468**
approche de la courbe risque-rendement, 471–473
et audiences publiques sur les tarifs, 472–473
et levier financier, 552–553
et valeur d'une société, 559
modèle de croissance du dividende, 472–473
structure du capital et, 551–554
Coût du capital, 399, 467–468
calcul du, 478
coût de l'endettement, 474
coût des fonds propres et, 468–472
des divisions, 481
par projet, 480–483
politique financière et, 468
rendement exigé et, 468
sans levier, **556**
structure du capital et, 544
structure optimale du capital et, 562–564
Coût moyen pondéré du capital (*CMPC*), 467, 475, **476**
approche relative aux sociétés non diversifiées, 482
approche subjective, 482–483
calcul du, 477–478, 486–490
de Loblaw, 490
et courbe risque-rendement, 480–481
évaluation du rendement, 479
frais d'émission et, 483–485
impôt et, 476, 557–559
proposition II de M&M, 552
proposition II de M&M et, 557–559

Couverture des intérêts avant amortissement, 72
Covariance, 431, 463–465
Créances
subordonnées, 203
vs actions privilégiées, 251–252
vs capitaux, 200–205
Créancier(s), 35, 200
flux monétaire affecté aux, 37–38, 40
obligataire, 28
Crédit d'impôt pour dividendes, **43**
Crédit mezzanine, 510
Crise de 2007-2009, 433
Crise de 2008, 400–401
Critère du délai de récupération, 271–274
Croissance ; *voir aussi* Taux de croissance
annuité à valeur croissante, 167–168
choix basé sur la, 373
comme objectif de gestion financière, 98
des dividendes, 140, 241–243
déterminants de la, 115–116
du dividende, modèle de, 469–471
excessive, 244–245
financement externe requis et, 109–112
occasions de, 255–256
politique financière et, 113–115
soutenable, 113–117, 131–132
taux de (*g*), 469–470
variable, 243–245

D

Date de clôture des registres, **530**
Débenture, **203**
Débiteur, 200
Décision concernant des investissements mutuellement exclusifs, **282**
Déduction pour amortissement (*DPA*), 310
Défaillance d'entreprise, 571
Degré de levier financier, 546–547
Délai
de récupération, **271**
de récupération actualisé, **273**, 286, 287
de récupération, critère du, 271–274, 287, 308
moyen de recouvrement des créances, 73–74
moyen de rotation des stocks, 72–73
Démarrage de projet, 355–356
Dépenses d'investissement, 35, 36
nettes, 37, 39
Descartes, règle des signes de, 282
Détenteurs d'obligation, faillite et, 559–560, 567, 573
Déterminants de la croissance, 115–116
Détresse financière, coûts de, **560**, 566, 571–573
Dettes ; *voir aussi* Endettement
à long terme, 201–205, 535–536
débiteur/emprunteur, 200
fonds propres et, 30
Diagramme
à secteurs, 551
étendu, 566–568
temporel, 153
Dialectique de réglementation, **21**
Dilution, **533**
de la valeur, 533–535
Dimunition ou abandon, choix basé sur, 373
Direction
actionnaires et, 7, 11–13
objectifs de la, 11–12
rémunération de la, 12
Distribution des fréquences, 396–397
Distribution normale, 399
Diversification, principe de, 421
Diversification du portefeuille
effet de la, 436–437
et écart-type, 428–431
et ensemble efficient, 431–432
et risque, 436–440
et risque non systématique/systématique, 438–439
principe de la, 437–438
Dividende(s), **249**
constants, 241
crédit d'impôt pour, **43**
croissance constante, 241–243
croissance variable, 243–245
cumulatifs/non cumulatifs, 250–251
double imposition et, 8, 9
imposition sur les, 43–44, 249, 252–253
modèle de croissance du, **242**, 469–471, 489–490
par action (*DPA*), 255
politique de, 115, 116
ratio dividendes/bénéfice, 104–105
rendement des, **246**, 390
versement de, 8, 15, 37–38
Dollars, rendement en, 388–389
Dominion Bond Rating Service (DBRS), notations, 205–206
Données historiques, 391–394, 398
DPA (dividende par action), 255
Droite du marché financier, 463
Droit(s)
de préemption, 248–249
des actionnaires, 247–250, 526–532
de vente, 209
d'usage, **531**
frais d'une émission de, 532
marchands/non marchands, 567–568
nombre nécessaire à l'achat d'une action, 527–528
valeur d'un, 528–530
Du Pont, identité de, **79**, 80–81, 115
Durée
coûts et, 34
des obligations, 227–228
de vie d'équipements, 329–330

E

Écart (*spread*), **515**, 523
Écart-type, **397**, 398, 424
d'un portefeuille, 426–428, 431, 437
et diversification du portefeuille, 428–431
Échappatoire fiscale, 252–253
Échéance, **193**
Économie d'impôts attribuable à l'amortissement du coût en capital (*EIACC*), **320**
valeur actualisée des, 322–324
Effet
de la diversification, 436–437
de levier financier, 30, 545–550
Fisher, **214**, 215
sur les actionnaires, 531–532
Efficience du marché financier, 405–411
Élaboration de plans de contingences, **373**
Éléments sans effet sur la trésorerie, **33**, 34
Émission
de dettes à long terme, 535–536
de droits, **514**, 526–527
frais d' ; *voir* Frais d'émission
générale au comptant, **514**
initiale, 513, 521, 524
nouvelle, **513**
publique, 511–513, 514
subséquente, **514**
Emprunteur, 200
Emprunts de sociétés, 549–550 ; *voir aussi* Endettement
Encaisse ; *voir aussi* Actif(s)
provenance de l', **60**, 61
utilisation de l', **60**, 61
Enchère au prix uniforme (*marketed deal*), **516**
Enchère au prix unique, 516
Endettement ; *voir aussi* Créances ; Dettes
à long terme, 201–205, 535–536
capacité d', 113
coût de l', **474**, 487–489
des entreprises, 200–205
effets supplémentaires de l', 497–498
émission de nouveaux fonds propres et, 523
total, ratio de l', 71
Engagement de placement ferme (*bought deal*), **515**
Enregistrement des titres, 513
Ensemble efficient et diversification, 431–432
Entente de placement, 531
Entrepôt, problème de l', 477–478
Entreprise(s)
analyse d', 82–85
bilan d', 27–31
contrôle de l', 11–14
cycle de vie de financement d'une, 509–511
finance d', 3, 81–85
flux monétaires, 15
individuelle, **6**
inscription à la cote officielle, 17
organigramme d'une, 4
organisation de l', 6–9
parties intéressées d'une, 13–14
planification financière ; *voir* Planification financière
remplacement d'équipements et, 327–329
valeur de l', 31
Équation de base de la valeur actualisée, 143, 144, 146–147
Équipements
évaluation d' (durées de vie différentes), 327–329
propositions de remplacement d', 327–329
Érosion, **303**
Estimation
de la valeur actualisée nette, 353–354
méthode fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires, 103–108

Établissement du budget des investissements, **4**
Établissement du montant d'une soumission, 331–332
État des flux de trésorerie, 35, **62**
  en chiffres relatifs, 65
État des résultats, **32**, 33, 104–105
  en chiffres relatifs, 63–64
  prévisionnel, 104
États financiers ; *voir aussi* Bilan ; État des résultats ; Flux monétaire(s) ; Impôts
  analyse au moyen de ratios, 66–78
  analyse des, 82–85
  de l'année de référence, **65**
  et flux monétaires, 59–63
  flux monétaires des projets et, 305–306
  prévisionnels, 101, 104
  pro forma, **305**
  standardisés, 63–66
  utilisation des renseignements contenus, 81–85
Évaluation
  de propositions de réduction des coûts, 325–327
  d'équipements ayant des durées de vie différentes, 329–331
  des actifs financiers, modèle d', 450, 462–465
  des actions ordinaires, 239–247
  des estimations de la valeur actualisée nette, 353–354
  des flux monétaires actualisés, **269**
  du poids des sources de financement, 487
  du rendement, *CMPC* et, 479
  du taux de croissance *g*, 469–470
  par arbitrage, modèle d', 453–454
  par simulation, **358**, 359
Éventail des choix de gestion, **372**
Ex-droits, **530**, 531
Exploitation du projet, flux monétaires, 306–307
Exploitation, flux monétaires d', 315–316, 318–321, 365–366

F

Facteur
  d'actualisation, 142–143
  d'actualisation de l'annuité, 159, 160, 164, 165
  de capitalisation, 137, 139, 143, 145
  d'intérêt de la valeur actualisée (*FIVA*(*r*,*t*)), 142
  d'intérêt de la valeur capitalisée (*FIVC*), 137
Faillite, **571**
  coûts de, 559–561
  ententes pour éviter la, 573
  liquidation et réorganisation, 571–573
Faisabilité, 100
FER (Financement externe requis), **106**, 109–117
Fiducie
  de revenu et l'impôt, 47
  sociétés de, 18, 19–20
Finance d'entreprise, 3
Financement
  à long terme (détresse financière et faillite), 571–573
  coûts de, 304
  direct/indirect, 19
  d'une entreprise, 509–511
  évaluation du poids des sources de, 487
  externe requis (*FER*), **106**, 109–117, 112–113
  gouvernementale, 499
  interne et hiérarchique, 568–569
Fiscalité, choix basé sur la, 374
Flux monétaire(s), 15, 34–40 ; *voir aussi* Obligation(s)
  actualisés (*FMA*), 142, 269, 325–332
  additions au fonds de roulement net, 36
  affecté aux actionnaires, **37**, 38–39, 40
  affecté aux créanciers, **37**, 40
  annuités, 159–163
  anticipés, 353
  constants, 158–168
  critères des flux monétaires actualisés, 287–288
  d'actions ordinaires, 239–240
  délai de récupération, critère du, 271–274
  dépenses d'investissement, 36, 39
  des projets, 306–308
  d'exploitation, 315–316
  différentiels, **301**, 302–305
  d'un projet, 301–302
  effectifs, 353
  escomptés, 279
  état des flux de trésorerie, 62–63
  et états financiers, 59–63
  et point mort, 364–365
  évaluation des flux monétaires actualisés, 269–270
  faillite et, 567
  fonds de roulement scruté à la loupe, 308–310
  indice de rentabilité et, 285–286
  libéré, **37**
  ligne de temps (diagramme temporel), 153
  multiples, valeur actualisée de, 155–157
  multiples, valeur capitalisée de, 153–155
  non conventionnels, 280–281
  pertinents, 301
  principe de la valeur intrinsèque, **301**
  provenant de l'actif, **35**, 37, 39–40
  provenant de l'exploitation, **35**
  provenant de l'exploitation du projet, 306–307, 318–321, 364–368
  risque prévisionnel, 353–354
  taux de rendement interne (*TRI*) et, 277–280, 298–299
  total des, 39, 307–308, 317–318
  valeur actualisée des, 243
  variation en pourcentage du FME, 369–370
  versement de, 158
  volume de ventes et, 365–366
FMA (flux monétaires actualisés), 142, 269, 325–332
FME (flux monétaires provenant de l'exploitation du projet), 306–307, 318–321, 365–367
FNACC, 310–311, 312–313
Fonctionnement des émissions de droits, 526–527
Fonds communs de placement, 18, 19
Fonds d'amortissement, **203**, 204
Fonds de roulement, 303
  addition au, 316–317
  dépenses d'investissement du projet, 307
  gestion du, **5**
  scruté à la loupe, 308–310
Fonds de roulement net (FRN)
  additions au, 36
  définition, 28–29
  ratio de liquidité et, 70
  variation dans le, 35, 39–40
Fonds propres, 28 ; *voir aussi* Coût des fonds propres
  coût des, 468, 472–473
  coûts d'agence et, 561
  dettes et, 30
  rendement des, 471, 545–546
  taux de rendement des, 75–76, 79–80
  valeur d'un projet financé par des, 497
  vente de nouveaux, 522–523
Formes d'efficience des marchés, 408–410
Fraction non amortie du coût en capital (*FNACC*), 310, 311, 312–313, 324–325
Frais d'émission
  calcul des, 232, 498
  coût moyen pondéré du capital et, 483–488
  de droits, 532
  de valeurs mobilières, 523–525
  et valeur actualisée nette, 485
Fréquences, distribution des, 396–397, 399
Frontière efficiente, 432

G

Gains en capital, **44**
  réalisés, **45**
  rendement des, **246**
Garantie, obligations et, 203
General Motors (GM), 80
Gestion
  de l'actif, 72–75
  du fonds de roulement, **5**
  et structure du capital, 564–566
  financière, objectifs, 3–4, 9–11, 98
  financière, tendances, 20–21
Gouvernement, intervention dans l'investissement, 304, 499
Gré à gré, 16
Greenshoe provision, 517, 523
Groupe témoin, 83

H

Hiérarchie du financement, 568–569
Histoire des marchés financiers, 391–394, 398, 401, 436–437
HME (hypothèse du marché efficient), 48, 406–410
Horizon de planification, **98**
Hypothèque(s), 170–171
  mobilière, 203
Hypothèse(s)
  de base, 355, 365
  du marché efficient, 48, **406**, 407–410
  économiques, 102

I

Identité de Du Pont, **79**, 80–81, 115
IFRS (normes internationales d'information financière), 27, 31, 33, 68, 84
Immobilisations, 28

Impôts, 41–48
actions privilégiées, 252–253
avantage fiscal, 556
bénéfices imposables, 46
des particuliers, 41–42
des sociétés, 8, 18, 45–46, 500–501, 555–559, 564–566, 581–583
dividendes et, 43–44, 47
et *CMPC*, 476
et faillite, 560
et propositions I et II de M&M, 556–559
exemption d', 500
fiducie de revenu et, 47–48
gains en capital, 44–45, 46–47
méthode de l'économie des, 320–321
obligations avec privilège de rachat, 235
personnels et structure du capital, 580–583
refinancement et, 231
report prospectif/rétrospectif, 46–47
structure du capital et, 564–566
sur le revenu de placement, 43–45
taux d'imposition marginaux/moyens, 43

Indicateurs de liquidité, 68

Indice boursier, rendement annuels de l', 391–392

Indice de rentabilité, **285**
choix des investissements et, 287

Individu, entreprise individuelle, **6**, 9

Individu, impôt et, 41–42

Industries canadiennes, 570

Inflation
choix des investissements et, 347–348
effet Fisher, 214–215
pendant un projet, 304
prime d', **217**
taux d'intérêt et, 214–216
valeurs actualisées et, 215–216

Ingénierie financière, **20**, 207

Inscription à la cote officielle, 17

Insolvabilité, 571

Institutions financières au Canada, 18

Intérêts
à capitalisation continue, 172–173
avantage fiscal et, 555–556
avant amortissement, 72
calcul du taux d', 161–162
composés, **136**, 168–170
composés, calcul du taux d', 135–139
composés, taux de croissance des, 140
ratio de couverture des, 72
simples, **136**
sur intérêts, **136**

Intervalle de défense, calcul de l', 70

Intervention gouvernementale, 304

Investissement(s) ; *voir aussi* Actions ordinaires ; Obligation(s) ; Valeur actualisée (*VA*) ; Valeur capitalisée (*VC*)
à long terme, 4–5
choix d', 286–288, 347–349, 372–376
dépenses d', 35, 36, 39, 307
dépenses d'achat d'équipement, 332
établissement du budget des, 4–5
éthiques, 14
flux monétaires multiples ; *voir* Flux monétaire(s)
inflation et, 347–348
mutuellement exclusifs, prise de décision, **282**
possibilités d', 374–375
pour plus d'une période, 136–139
prise de décision en matière d', 300–332
problèmes de décision de, 477–478
rationnements des, 376
rendement comptable moyen, 275–276
rendement des, 387–393, 445
rendement espéré et, 433–435
sur une seule période, 135–136
taux d'actualisation d'un, 144
taux de rendement interne (*TRI*) et, 277
titres de croissance et, 401
valeur actualisée ; *voir* Valeur actualisée (*VA*)
valeur capitalisée (*VC*), **135** ; *voir aussi* Valeur capitalisée (*VC*)

Investisseurs, institutions financières et, 14–16, 18–19, 20

Investisseurs, risque et, 439–440, 510–511, 521

K

Krach boursier, 410

L

Levier artisanal, **549**

Levier d'exploitation, **369**
coefficient de (*CLE*), 370–371
seuil de rentabilité et, 371

Levier financier, 545–546
bénéfice par action et (*BPA*) et *BAII*, 547–549
coût des fonds propres et, 552–553
degré de, 546–547
effet de, 30, 79, 545–550
et impôts, 582–583
impôts personnels et des sociétés, 582–583
ratio de, 70, 78, 80, 83

Ligne de temps, 153

Liquidation, **571**
de faillite, 572

Liquidité, 29–30
mesures de, 68–70, 78
obligations et, 219–220
prime de, **220**
ratios de, 69–70

Loblaw, 487–489
calcul du coût moyen pondéré du capital de, 486–490
poids de la valeur marchande de, 487

Loi normale, **398**, 399

M

M&M, propositions I & II, **551**, **552**, 555–559

Maisons de courtage, 19

Malédiction du gagnant, 331, 521

Malkiel, Burton, 412

Mandataire, relations de, 11

Marché(s)
à la criée, 16–17
boursier, 21
d'actions, 17, 434
de négociants, 15–17
de tendance, 410
données historiques des, 391–394, 398
efficient, 48, **405**, 406, 408–410
financier, **15**, 211, 405–411, 436–437
gré à gré/hors cote, 16
histoire de, 391–394, 398, 401, 436–437
monétaire, **15**
obligataire, 210–213
portefeuille du, 450, 454
primaire/secondaire, 16
prime de risque du, 450–453

Marché(s) de capitaux, 447
hypothèse du marché efficient, 48, 405–406
marché primaire/secondaire, 16
tendances, 20–21

Marge bénéficiaire, 115, 116
ratio de, 75

MEDAF (modèle d'évaluation des actifs financiers), **450**, 453, 462–464, 489

Meilleur scénario, 356–357, 358

Mesure(s)
à long terme avant amortissement, 72
de la valeur marchande, 76–78
de liquidité et solvabilité, 68–70
de rentabilité, 75–76, 368
de risque systématique, 441–442

Méthode
de bas en haut/haut en bas, 319–321
de l'avantage fiscal, 321–325
de l'économie d'impôts, 320–321
de Monte Carlo, 359
de réévaluation, 31
d'estimation fondée sur le pourcentage du chiffre d'affaires, **104**
du rendement comptable moyen, 276
du taux de rendement interne, 284
pyramidale, 319–321

Miller, Merton H., 553–554

MJDS (*Multi-Jurisdicional Disclosure System*), 513

Modèle
de croissance du dividende, **242**, 243–247, 469–471
de Gordon, 242
de planification financière simple, 102–103, 118
d'évaluation des actifs financiers (MEDAF), **450**, 453, 462–465
d'évaluation du dividende et taux de croissance, 489–490
d'évaluation par arbitrage (MEA), **453**, 454

Mondialisation des marchés, 20

Moyenne arithmétique/géométrique, 402–404

N

Négociants, marché de, 15–17

Normes internationales d'information financière (IFRS), 27, 31, 33, 68, 84

Nouvelles, 434–435

NYSE ; *voir* TSX/NYSE

O

Obligation(s)
achat et vente, 211
à coupon détaché, 146–147, **207**, 209
adossés à des actifs, 210

à escompte, 195
à long terme, 391–392
à prime, 196
à rendement réel, 210
à revenu variable, 209–210
à risque/rendement élevé, 206
à taux variable, 209
au pair, 193
au porteur, **203**
à zéro coupon, 207
caractéristiques, 193, 200, 207, 209
catastrophe, 209–210
convertibles, 210
cotations des, 205–206
cours des, 193, 211–213
créance à court/long terme, 201
définition, 28
de pacotille, 206, 208, 535
détenteurs d', 35, 37, 40
déterminants du rendement, 216–220
durée des, 227–228
enregistrée, **202**
évaluation des, 199
frais d'émissions, 232–234
garantie, 203
marché des obligations, 210–213
priorité, 203
privilège de rachat, 229–231
refinancement, 231, 232–233
remboursement, 203–204
rendement à l'échéance, 194–200
rendements des, 218–220
rétractable, **210**
valeur des, 193–197, 199

Occasions de croissance, 255

Offre d'achat au comptant, 514–516

Offre, prix de l', 519–522

Ontario Securities Commission (OSC), 511–512, 535

Options de placement excessif (*over-allotment option/greenshoe provision*), **517**, 523

Options stratégiques, **375**

Organisation d'une entreprise, 4, 6–9 ; *voir aussi* Entreprise(s)

P

PAPE, **513**, 519–520 ; *voir aussi* Premier appel public à l'épargne (*PAPE*)

Particuliers, taux d'imposition des, 41–42

Partie intéressée, **13**

Passif(s), 30
à court terme, 27–29

PCGR (principes comptables généralement reconnus), 27, 30, 33

Pente de la droite, 444

P/E ou *PEG*, 256

Période d'attente après PAPE, 517

Période de vente, 516

Perpétuité(s), **164**, 243
à valeur croissante, **166**, 243
croissante, 241

Perte en capital prospectif/rétrospectif, 46–47

Perte finale, **312**

Pilule empoisonnée, 12

Pire scénario, 356–357, 358

Placement(s)
entente de, 531
ordinaire (*marketed deal* ou *regular underwriting*), **515**
privés, **536**

Planification financière, 96–118
croissance comme objectif, 98
dimensions de la, 98–99
éléments de base, 97
horizon de planification, **98**
mises en garde concernant les modèles de, 118
modèle simple de, 102–103, 118
rôle de la, 99–100
scénarios, 106–108

Plans de contingence, élaboration de, 373

Poids de la valeur marchande de Loblaw, 487

Poids du portefeuille, **425**

Point de référence, choix d'un, 82–83

Point mort, **362**
analyse/utilité du, 362–364
calcul du, 365, 368
de trésorerie, **367**, 368
et flux monétaire, 364–365

Politique de dividende, 115, 116

Politique financière
coût du capital et, 468
croissance et, 113–115

Portefeuille, **425**
coefficient bêta du, 442
courbe risque-rendement, 449–451
de variance minimale (*VM*), 431–432
du marché, 450, 454
écart-type et diversification du, 428–431
rendements espérés du, 425–426, 427
risque du, 436–442
variance d'un, 426–428

Postes hors caisse, 33–34

Poste tampon, 102

Pourcentage
de propriété, dilution du, 533
du chiffre d'affaires, 103–108
rendement en, 389–390
variation en, 369–370

Premier appel public à l'épargne (*PAPE*), 16, **513**, 517–518
frais d'émission et, 524–526
sous-tarification du, 519–521

Prêt(s)
à escompte, 173
amortis, 174–176
à terme, **535**
capitalisés à l'échéance, 174
étudiants, amortissement des, 176
prêteur, 200
syndiqué, **535**

Prévisions de vente, 101–102

Prime
de liquidité, **220**
de rachat, **204**
de risque, **395**, 396
de risque de défaut, **219**
de risque de taux d'intérêt, **217**
de risque du marché, **450**, 451–453
de risque et coefficient bêta, 443–447
d'inflation, **217**

Principe(s)
comptables généralement reconnus (PCGR), 27, 30, 33
de la diversification, 421, 437, **438**
de la valeur intrinsèque, **301**
du rapprochement des produits et des charges, 33, 34
du risque systématique, **440**

Prise de décision
dans le cas d'investissements mutuellement exclusifs, **282**
de réduction des coûts, 325–327

Privilège de dépassement de souscription, **531**

Privilège de rachat, **204**, 229–235

Prix
affiché ou cote (*clean price*), **213**
comportement des, 405–406
de l'offre et sous-tarification, 519–522
réel (*dirty price*), **213**
uniforme, enchère au, **516**

Probabilités inégales, 423, 425

Problème d'agence, **11**

Problèmes de décision d'investissement, 477–478

Procuration(s), **265**

Profil de la valeur actualisée nette, **278**

Profits, maximisation des, 9–10

Projet
analyse des scénarios/sensibilité, 356–358
démarrage de, 355–356
évaluation par simulation, 358–359
flux monétaires d'un, 301–302, 306–308, 317–318 ; *voir aussi* Flux monétaire(s)
levier d'exploitation, 369–371
ne visant pas l'expansion, 502
seuil de rentabilité et, 359–364
valeur du, 307–308, 497

Proposition I de M&M, **551**, 555–559

Proposition II de M&M, **552**, 555–559, 583

Prospectus, 100, **512**
provisoire, **512**

Protection de rachat, **204**

Provenance de l'encaisse, **60**

Publication des cours du marché, 254–256

R

Rachat différé/prime de/protection de, 204

Rachat, privilège de, 204, 229–235

Ratio(s)
cours-bénéfice, 76, 256
de couverture des intérêts, 72
de distribution, **104**
de la valeur marchande, 78, 84
de l'endettement total, 71
de levier financier, 70, 78, 83
de liquidité, 69–70, 78, 83
de l'utilisation de l'actif, 84
de marge bénéficiaire, 75
d'endettement à long terme, 71-72, 570
de réinvestissement, **105**, **470**
de rentabilité, 78, 84
de solvabilité à long terme, 70–72
de trésorerie, 69–70
dette-fonds propres, 71
d'intensité du capital, **105**

dividendes-bénéfice, **104**
du fonds de roulement, 68–69
du total de la dette, 71
financiers, **66**, 67, 78
Q de Tobin, 77
rendement-risque, 444

Rationnement
du capital, **376**
stratégique, **376**
véritable, **376**

RCM (rendement comptable moyen), **275**

Réalisation, principe de, 33

Recouvrement des créances, délai moyen de, 73–74

Récupération d'amortissement, **312**

Récupération, délai de, **271**

Réduction des coûts, évaluation de, 325–327

Réévaluation, méthode de, 31

Refinancement des obligations, **229**, 231–233

Régime de prospectus simplifié (*SFPD*), 513

Registres, date de clôture des, **530**

Règle
de la demi-année, **311**
d'or, 247
du rendement équitable, 472

Réglementation, autorités de, 472–473

Réglementation, dialectique de, 21

Règlement intérieur, 7

Regroupement ou totalisation, **99**

Réinvestissement, ratio de, 470

Relations d'agence, 11

Remplacement d'actif/équipements, 327–329

Rémunération de la direction, 12

Rendement
à l'échéance (*RAE*), **194**, 198–200
annonces et nouvelles, 434
anormal, 523
arithmétique moyen, 404
calcul du, 246, 390
comptable moyen (*RCM*), **275**, 276
concepts de, 452–453
coût du capital et, 468
de l'actif, 75–76, 391–394
de l'actif, identité de Du Pont, 79–81
des dividendes, **246**, 390
des fonds propres, 75–76, 545–546
des fonds propres (*RFP* ou *ROE*), **471**
des gains en capital, **246**
des obligations, 216–220
effet Fisher, 214
en dollars, 388–389
en pourcentage, 389–390
espéré, 421–424, **422**, 433, 441, 445, 447
espéré du portefeuille, 425–426, 427, 433–435
évaluation du, 479
exigé, 245–247, 468, 489
exigé et coût du capital, 468
géométrique moyen, 404
imprévu, 433
inflation et, 214–217
interne, taux de (*TRI*), 277–284
moyen, 394–396
moyens géométriques, 402–404
nominal, 214
prime de risque et, 395–396
réel, 210, 214–215
sur la valeur nette, 76
sur l'investissement, 387–390
taux de ; *voir* Taux de rendement
total, 432–433, 436, 452–453
variabilité du, 396–401
variance et écart-type, 397–398

Rentabilité
analyse du seuil de, 359–364, 371
financière, seuil de, 367–368
indice de, **285**
mesures de, 75–76, 78, 368

Rente perpétuelle, **164**

Réorganisation, **571**

Report de perte rétrospectif et prospectif, **46**, 47

Responsabilité illimitée/limitée, 6–8, 9

Responsabilité sociale, 14

Résultat fondamental, 446–447

Résultats, état des, **32**

Réunion de capitaux, 508–536

Revenu de placement, impôts sur le, 43–45

Risque, 452–453
courbe risque-rendement, 443–447
d'affaires, **554**
de défaut, prime de, **219**
de taux d'intérêt, 197–198, 226–227
diversifiable, 439
du marché, 435, 436, 439, 450
du portefeuille et diversification, 436–440
et investisseur avisé, 439–440
financier, **554**
non diversifiable, 439
non systématique, **435**, 438–439
prévisionnel, **354**
prime de, **395**, 443–447
rendement espéré et, 423, 425–426
résiduel/spécifique, 435, 439
systématique, **435**, 439, 440–442
total et coefficient bêta, 442
valeur à, 399–400
variance et, 426–428

Ritter, Jay, 521–522

Rotation
de l'actif, coefficients de, 74, 105, 116
des comptes clients, coefficient de, 73–74
des stocks, coefficient/délai, 72–73

S

S&P/TSX, 241, 387, 391–392, 400, 409, 440, 448, 454

Scénarios, analyse des, 356–357

Scénarios de planification financière, 106–108

Securities and Exchange Commission, 511, 513

Sensibilité, analyse de, **357**, 358

Seuil de rentabilité, analyse du, 359–364, 371

Seuil de rentabilité financière, **367**, 368

SFPD, 513

Shiller, Robert J., 257–258

Siegel, Jeremy, 407–408

Simulation, évaluation par, 358–359

Smith, Clifford W., 22

Société(s) ; *voir aussi* Entreprise(s)
actions privilégiées des, 253
anonymes, 8
à responsabilité limitée, 8
CMPC (coût moyen pondéré du capital), 477–478
coût du capital et, 481–482
de capitaux, 7–8, 11–14
de fiducie, 18–20
de personnes, **6**, 9
dividendes et, 249–250
emprunts de, 549–550
en commandite, 6
exempte d'impôts, 500–501
fonds propres et, 522–523
impôts des, 45–46
impôts et propositions I et II de M&M, 555–559
non diversifiées, 481–482
obligations et, 200, 202, 231–235
ouverte, 512
par actions, **7**, 8–9
privilège de rachat d'obligation, 231–235
sans levier, 551, 555, 556, 581, 582
taux d'imposition des, 45–46
valeur de la, 522–523, 529, 543–544, 559, 581–583
vote de, 264–265

Solvabilité
à court terme (liquidité), 68–70, 78
mesures à long terme, 70–72, 78

Soumission, établissement d'un montant de, 331–332

Sources de financement, évaluation du poids des, 487

Sources de valeur, 354

Souscription, privilège de dépassement de, 531

Sous-tarification, 519–523

Statuts constitutifs, 7

Stocks, coefficient/délai de rotation des, 72–73

Stratégie, choix basé sur la, 375

Structure du capital, 475–476
coût du capital et, 544
diagramme à secteurs, 551, 556–558
et coût des fonds propres, 551–554
et impôts personnels, 580–583
exemples de, 569–570
faillite et, 571–573
financement et, 568–573
gestion et, 564–566
levier financier et, 545–550
théorie du compromis statique de la, **562**
valeur de société et actions, 543–544

Structure financière, **5**, 565

Structure optimale du capital, 562–566

Subvention fiscale, 498–499

Syndicat, **515**
financier, 16, 535

T

Tableau des annuités, 160

Tableau en chiffres relatifs, **63**

Tableur pour le choix d'investissements, 349

Taux ; *voir aussi* Taux d'actualisation ; Taux de croissance ; Taux de rendement ; Taux d'imposition ; Taux d'intérêt
de coupon, **193**
de rendement de l'actif, 75
de rendement des fonds propres, 75–80
d'utilisation de l'actif, 72
effectif, 169–170
nominal, **214**, 304
périodique annuel (*TPA*), **171**
réel, **214**
Taux d'actualisation, **142**
coût du capital et, 467, 468
détermination du, 144–146
et *VANA*, 502
flux monétaires et, 476, 477
sociétés et, 481–483
Taux de croissance
des dividendes, 241–245
des intérêts composés, 140
évaluation (*g*), 469–470
interne, **112**
modèle d'évaluation du dividende et, 489–490
multiples, 245
soutenable, **113**, 116–117
Taux de rendement, 144
additionnel, 395
comptable moyen (*RCM*), 275–276, 288, 308
de l'actif, 75
des dividendes, 246–247
des fonds propres, 75–76, 79–80
interne (*TRI*), **277**, 282–284, 286–287
interne modifié (*TRIM*), 298–299
interne multiples, **280**, 281
moyen, calcul du, 394
sans risque, 395
Taux d'imposition
des particuliers, 41–42
des sociétés, 45
marginal, **43**
mondiaux, 46
moyen, **43**
Taux d'intérêt
annuel effectif, **169**, 171–172
calcul du, 161–162
comparaison des, 168–173
inflation et, 214–216
risque de, 197–198, 226–227
spécifié (ou stipulé), **169**
structure à terme des, 216–218
taux périodique annuel (*TPA*), **171**, 172
Terme des taux d'intérêt, 216–218
Théorie
de Modigliani et Miller (M&M), 553, 558–559, 564, 566–567
du compromis statique de la structure du capital, **562**
du financement hiérarchique, 568–569
Titres ; *voir aussi* Actions ordinaires ; Actions privilégiées
de créance, 15, 200, 201, 203
de créance et de participation, 16, 200
de croissance, valeur des, 240, 401
d'emprunt, 193, 204
dérivés, **20**, 21
émission de, 512–514
enregistrement des, 513
participatifs, 200 ; *voir aussi* Fonds propres
transactions de, 17
Titrisation, 19, 20
Toronto Stock Exchange (TSX) ; *voir* TSX/NYSE
Total des flux monétaires, 307–308, 317–318
Totalisation, **99**
Tournée de promotion, 518
Transactions de titres, 17
Trésorerie
éléments sans effet sur la, 33–34
état des flux de, **62**
point mort de, 366–367
Trésorier, 4–5
Treynor, indice de, 444
TRIM, 298–299
TRI (taux de rendement interne), **277**, 280–281, 282–284, 286–287
TSX/NYSE, 17, 250, 406, 409, 410, 447, 454, 513, 519, 525
TSX Venture, 392, 394, 395, 400, 403, 525

U

Utilisation de l'encaisse, **60**

V

Vaches à lait/*cash*, 255
Valeur ; *voir aussi* Valeur actualisée (*VA*) ; Valeur actualisée nette (*VAN*) ; Valeur capitalisée (*VC*) ; Valeur comptable ; Valeur marchande
à risque, 399–400
composée, 135
courtiers en valeurs mobilières, 518
de l'argent dans le temps, 135
de la société, 522–523, 529, 543–544, 559, 581–583
d'entreprise, 31, 77
d'entreprise/Bénéfices avant intérêt, impôt et amortissement (VE/BAIIA), 77
de récupération, 324–325
de rendement de l'argent, 145–147 ; *voir aussi* Valeur actualisée (*VA*)
des actions, 543–544
des titres de croissance, 240
dilution de la, 533–535
du capital, 202
d'un droit, 528–529, 531
du projet, 307–308
économique ajoutée (*VEA*), **479**, 503–506
ex-droits, 530
fonds propres et, 497, 522–523
mobilières, frais d'émission de, 523–525
nominale (au pair), **193**, 250
réduite à zéro, 33
sources de, 354
théorique d'un droit, 529–530
Valeur actualisée (*VA*), **141**
calcul de la, 144–145, 147, 167, 191
de flux monétaires multiples, 155–157
des annuités, 159–163
des dividendes, 243
des économies d'impôts attribuables à l'amortissement du coût en capital, 322–324
d'une annuité à valeur croissante, 167
d'une perpétuité à valeur croissante, 166
équation de base de la, 144–147
et inflation, 215–216
et valeur capitalisée, 143
obligations, 193–197
période simple, 141
pour plusieurs périodes, 141–143, 165
Valeur actualisée nette (*VAN*), **268**
ajustée (*VANA*), **497**, 499–500, 502
analyses et, 356–358, 362–363
choix des investissements et, 286–287
critère du délai de récupération vs, 271–272, 274
du privilège de rachat, 230
du projet, 308
estimation de la, 268–270, 353–354
évaluation des estimations, 353–354
évaluation par simulation, 355
frais d'émission et, 485
indice de rentabilité et, 285
(par action) des occasions de croissance (*VANOC*), 255
profil de la, 278
rationnements, 376
sources de, 354
taux de rendement interne (*TRI*) et, 277–280, 282–284
total des flux monétaires et, 317–318
Valeur capitalisée (*VC*), **135**
calcul de la, 136–138, 147, 154–155
de flux monétaires multiples, 153–155, 165
des annuités, 162–163
et valeur actualisée, 143
Valeur comptable
et valeur marchande, 30–31, 77
ratio, 77
Valeur marchande
du capital d'une société (*E*), 475
et valeur comptable, 30–31, 77
mesures de la, 76–78
poids de la, 487
ratio, 77–78, 534
VAN ; *voir* Valeur actualisée nette (*VAN*)
VANOC, 255
Variabilité des rendements, 396–401
Variance, **397**, 398
calcul de la, 423–424
d'un portefeuille, 426–428, 431, 463
minimale, portefeuille de, 431–432
Variation en pourcentage du FME, 369–370
Vente
d'actions, 534
de nouveaux fonds propres, 522–523
droit de, 209
et achat de biens, 312–314
et achat d'obligations, 211
période de, 516
prévisions de, 101–102
volume de ventes et flux monétaire de l'exploitation, 365–366
Versements, valeur actualisée et, 158, 160
Voile comptable, 411
Volume de ventes, 365–366
Vote
cumulatif, **264**
direct, **264**
par procuration, 265

W

Weaver, Samuel, 486

Apprécié de longue date pour son contenu clair et exhaustif ainsi que pour son approche progressive qui facilite l'acquisition des concepts de gestion financière, cet ouvrage est reconnu pour répondre précisément aux besoins d'un cours de 1er cycle universitaire en finance d'entreprise.

La quatrième édition de *Gestion financière* apporte un nouvel éclairage sur les sujets de gouvernance d'entreprise, de responsabilité sociale et de crise financière qui sont au cœur de l'actualité. Les notions théoriques sont mises à jour ; les exercices et problèmes, disponibles en grande quantité, sont renouvelés pour répondre à la réalité du marché et pour permettre à l'étudiant de vérifier le niveau de ses connaissances.

Afin de se familiariser avec les principaux outils de gestion financière, de nombreuses ressources pédagogiques, totalement inédites, sont maintenant disponibles sur la plateforme Interactif :

- Un solutionnaire complet en version numérique offert à l'achat du manuel imprimé
- En complément au chapitre 2, une introduction à la présentation des états financiers selon les normes IFRS
- Un nouveau chapitre complet portant sur la finance personnelle
- Une liste, présentée par chapitres, de toutes les formules numérotées utilisées dans le manuel
- De nouvelles feuilles de calcul intégrant les formules pour résoudre les questions et les problèmes

Mc Graw Hill Education
CHENELIÈRE ÉDUCATION
www.cheneliere.ca/ross
ISBN 978-2-7651-0747-7